

03P08546

83



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 697 21 912 T2 2004.03.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) EP 0 825 679 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 697 21 912.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/JP97/00634

(96) Europäisches Aktenzeichen: 97 905 432.7

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 97/032361

(86) PCT-Anmeldetag: 28.02.1997

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 04.09.1997

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 25.02.1998

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 14.05.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 11.03.2004

(51) Int Cl. 7: **H01R 4/38**

H01R 9/22, H01R 4/30

(30) Unionspriorität:

4298196 29.02.1996 JP

4298296 29.02.1996 JP

(73) Patentinhaber:

Idec Izumi Corp., Osaka, JP

(74) Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH, DE, DK, FR, GB, LI, SE

(72) Erfinder:

ISOBE, Masashi, Osaka shi, Osaka 532, JP;

YAMANO, Masatake, Osaka-shi, Osaka 532, JP

(54) Bezeichnung: **ANSCHLUSSELEMENT**

BEST AVAILABLE COPY

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Anschlussvorrichtungen, die bei einer elektronischen Anlage verwendet werden, die eine Steueranlage wie beispielsweise Druckknöpfe, Wahlschalter, Anzeigelampen und dergleichen umfasst, oder Anschlussvorrichtungen mit einem eingebauten Transformator, der anpassbar oder dergleichen ist, für eine Verwendung bei dem Steuergerät.

Stand der Technik

[0002] Ein Drucktastenschalter nach dem Stand der Technik ist in **Fig. 1** gezeigt. Ein Kontaktabschnitt **102** ist an einer Rückseite eines Drucktastenbetätigungsabschnitts **101** gekuppelt, wobei dieser Kontaktabschnitt **102** mit Anschlussmetallbefestigungen **103**, **103**, die elektrisch mit einem feststehenden Kontakt und einem beweglichen Kontakt verbunden sind, und an einer Scheibe angebrachten Anschlussschrauben **104**, **104** versehen ist, die mit diesen in Eingriff stehen.

[0003] Außerdem ist eine aus dem Stand der Technik bekannte an einem Transformator angebrachte Anzeigelampe in den **Fig. 2** und **3** gezeigt. Ein Transformatorabschnitt **122** ist an der Rückseite eines Anzeigeabschnitts **121** gekuppelt und ein Anschlussabschnitt **123** ist weiter hinten an diesem gekuppelt. Wie dies in **Fig. 3** gezeigt ist, sind Anschlussbefestigungen **124**, **125**, die elektrisch mit der Primärwindung eines Transformators verbunden sind, an der rechten und linken Seite einer im Wesentlichen viereckigen Rückfläche und symmetrisch in Bezug auf den Mittelpunkt vorgesehen, wobei Anschlussschrauben **126**, **127** an diagonal entgegengesetzten Ecken angeordnet sind, um mit Gewindelöchern der Anschlussbefestigungen **124**, **125** in Eingriff zu stehen. Diese Anschlussschrauben **126** und **127** sind so vorgesehen, dass sie relativ zu viereckigen Scheiben **128**, **129** drehbar sind, jedoch nicht von diesen lösbar sind, und sie sind außerdem so angeordnet, dass die von den Scheiben **128**, **129** entgegengesetzten Anschlussbefestigungsabschnitte von einem Anschlussabschnittgehäuse freigelegt sind.

[0004] Bei diesen Vorrichtungen nach dem Stand der Technik, bei denen die Anschlussschraube **104** des Kontaktabschnitts **102** oder die Anschlussschrauben **126**, **127** des Anschlussabschnitts **123** mit ringartigen an dem Kontaktverbindungsanschluss angebrachten Leitungsdrähten beispielsweise verbunden sind, ist es erforderlich, dass die Anschlussschraube **104** oder die Schrauben **126**, **127** vollständig zum Freigeben gelöst werden und dann erneut in Eingriff gebracht werden. Dies würde zu einer Zunahme der Anzahl an Verdrahtungsprozessschritten führen, während gleichzeitig das Risiko eines Auftretens eines elektrischen Kurzschlusses an Herausfallab-

schnitten aufgrund des Fehlens von Anschlussschrauben und/oder eines Herunterfallens von diesen zunimmt, was nachteilhafterweise zu einer weiteren Zunahme der Schwierigkeit beim Schrauben der an der Scheiben angebrachten Anschlussschrauben in die entsprechenden Anschlussbefestigungen führt, wenn erforderliche Räume nicht in der Nähe von ihnen oder um diesen herum vorhanden sind.

[0005] Unter Betrachtung der Technologie des Standes der Technik im Hinblick auf Anschlussgrundplatten für eine bloße Verbindung zwischen Leitungsdrähten offenbaren, bei Erweiterung des technischen Gebiets, die Japanische Patentveröffentlichung Nr. 4-11 988 oder die Japanische Gebrauchsmusterveröffentlichung Nr. 3-7 031 eine Anschlussbasis mit einer Anschlussbefestigung mit einem vertikalen Stück, das einstückig mit dieser vorgesehen ist, und eine Schraubenfeder (Wiederherstellfeder), die zwischen dem entfernten Ende von einem derartigen vertikalen Stück und einem Gehäuse angeordnet ist.

[0006] Wenn der Automatikwiederherstelleraufbau von derartigen Anschlussbasen für eine Verwendung mit Anschlussvorrichtungen angepasst wird, wie sie bei Steuerelementen wie beispielsweise Drucktastenschalter und dergleichen angewendet werden, erfordert das Positionieren der Schraubenfeder an dem unteren Abschnitt des vertikalen Stückes die Verwendung eines bestimmten Raumes, der der Länge der zusammengedrückten Schraubenfeder entspricht, was zu einer Zunahme der Höhe des Kontaktabschnittes führt – anders ausgedrückt nimmt das Tiefenmaß des Anschlussabschnittes zu. Dies führt in nachteilhafter Weise zu einer starken Verringerung des Produktionsgrads an Steuerelementen, bei denen eine starke Nachfrage an einer kleinen Gestaltung vorhanden ist. Außerdem muss jede Schraubenfeder seitlich während der Herstellung eingeführt werden, während sie zusammengedrückt werden muss, was somit die Komplexität der Zusammenbautätigkeit erhöht, was wiederum die Automatisierung des Zusammenbaus schwierig gestaltet.

[0007] Die vorstehend beschriebene Japanische Gebrauchsmusterveröffentlichung Nr. 3-7 031 offenbart außerdem einen anderen Anschlussbasisaufbau, der eine Druckschraubenfeder, die an der Vorderseite (Anschlussschraubenseite) einer Anschlussbefestigung vorgesehen ist, und einen Einführabschnitt zum Stützen des mittleren Abschnitts einer derartigen Schraubenfeder hat, wobei der Abschnitt so angeordnet ist, dass er durch die Anschlussbefestigung von der Vorderseite zu der Rückseite von dieser hindurch dringt, um dadurch eine zugehörige Anschlussschraube zu stützen.

[0008] Jedoch ist der Automatikwiederherstelleraufbau von dieser Anschlussbasis mit den folgenden Problemen behaftet: Wenn diese Vorrichtung für eine Anwendung bei Steuerelementen angepasst wird, nimmt bei dem sich ergebenden Aufbau das Gesamt-tiefenmaß aufgrund des Umstands zu, dass der Einführabschnitt zu der Rückseite der Anschlussbefesti-

gung hin zunimmt, wenn eine Anschlussschraube arretiert wird; darüber hinaus kann ein Verbindungsleitungsdraht oder ein Kontaktverbindungsanschluss versehentlich zwischen benachbarten verdrehten Drähten der Schraubenfeder eingeklemmt werden, da die Schraubenfeder an der Oberfläche einer derartigen Anschlussbefestigung freigelegt ist.

[0009] Eine weitere Anschlussbasis ist in der veröffentlichten ungeprüften Japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 2-27 666 offenbart, wobei die Basis so aufgebaut ist, wie dies in **Fig. 4** gezeigt ist, wobei ein Scheibenführungsabschnitt **112** vorgesehen ist, indem ein unteres vertikales längliches Stück nach unten gebogen ist, dass an einer Seite einer Scheibe ausgebildet ist, die an ihrem Halsabschnitt eine Anschlussschraube **110** stützt, und so angeordnet ist, dass sie eine Anschlussbefestigung **111** von ihrer oberen Seite zur unteren Seite durchdringt. Der Windungsabschnitt einer Schraubenfeder (Wiederherstellfeder) **114** ist zum Stützen der Feder **114** an jeder Welle **113** angebracht, die unterhalb der Anschlussbefestigung ausgebildet ist, wobei ein freier Rand von ihr mit dem unteren Ende des Scheibenführungsabschnittes **112** in Eingriff steht.

[0010] Dieser Stand der Technik leidet an einem Problem dahingehend, dass, wenn der Automatik-Wiederherstelleraufbau für eine Verwendung bei Anschlussvorrichtungen aufgegriffen wird, die bei Steuerelementen wie beispielsweise Drücktastschalter und dergleichen angewendet werden, die Zusammenbautätigkeit schwierig ist, was die Automatisierung gleichermaßen aufgrund der Erfordernis des Anbringens des Windungsabschnittes von jeder Schraubenfeder **114** an ihrer zugehörigen Welle **113** und des daraufhin folgenden In-Eingriff-Bringens mit dem unteren Ende des Scheibenführungsabschnittes **112** während des Drückens der Schraubenfeder **114** zum Zwecke der elastischen Verschiebung schwierig gestaltet. Ein weiteres Problem ist es, dass die sich ergebende Tiefengröße größer wird, da die Schraubenfeder **114** unterhalb der Anschlussschraube **110** angeordnet ist und sich an einer Verlängerungslinie von der Achsenrichtung der Anschlussschraube **110** befindet.

[0011] In den letzten Jahren hat ein Fingerschutzaufbau an Bedeutung immer mehr für die Anwendung bei Steuerelementen oder bei einer Steueranlage gewonnen. Dies bezieht sich auf einen spezifischen Aufbau für einen Schutz durch Anwendung von dielektrischen Materialien zum Unterdrücken einer versehentlichen Fingerberührung im Hinblick auf den Umstand, dass bei elektrischer Leitfähigkeit derartige stromtragende Abschnitte wie beispielsweise die Kopfabschnitte der Anschlussschrauben freigelegt sind, was ein Risiko eines Auftretens eines elektrischen Schlags erhöht.

[0012] Ein Ansatz nach dem Stand der Technik für einen derartigen Fingerschutzaufbau ist in **Fig. 5** in beispielartiger Weise gezeigt, wobei dabei eine abnehmbare Fingerschutzabdeckung **106** an einem

Kontaktabschnittshauptkörper **105** so angebracht ist, dass sie die Anschlussschrauben **104** bedeckt. Ein anderer Ansatz ist in **Fig. 6** dargestellt, wobei dabei Fingerschutzstücke **108**, **108** steif durch ein Haftmittel so angebracht sind, dass sie die Kopfabschnitte der Anschlussschrauben **104**, **104** eines Kontaktabschnittshauptkörpers **107** bedecken. Leider leidet dieser Ansatz an einer Zunahme der Teilezahl als Ganzes; wobei insbesondere der erstere Ansatz des Anwendens der Fingerschutzabdeckung **106** mit einem Problem dahingehend behaftet ist, dass die Fingerschutzabdeckung **106** herunterfallen kann und dass das Befestigen von ihr vergessen werden kann, nachdem sie einmal herausgenommen worden ist.

[0013] Die Druckschrift JP 02 044 663 zeigt eine Anschlussvorrichtung mit einer Schraube und einer Scheibe. Die Scheibe selbst besteht aus verschiedenen Segmenten, die sich zu einer Anschlussbefestigung erstrecken. Die Befestigung hat ein Gewinde, das mit der Anschlussschraube in Eingriff steht. Des Weiteren ist eine Wiederherstellfeder derart vorgesehen, dass sie sich eher unterhalb der Schraube befindet. Daher führt diese Vorrichtung zu einer vergrößerten Tiefengröße. Des Weiteren kann die Anschlussschraube versehentlich bei einem gelösten Zustand herunterfallen, da sie nicht gesichert ist.

[0014] Die Druckschrift JP-07 105 999 zeigt eine Anschlussvorrichtung mit einer Anschlussschraube und einer Scheibe. Die Scheibe hat einen Scheibenführungsabschnitt, der zu einer mit der Anschlussschraube in Eingriff stehenden Anschlussbefestigung hin gebogen ist. Des Weiteren erstreckt sich der Scheibenführungsabschnitt parallel zu der Achse der Anschlussschraube. Darüber hinaus ist eine Wiederherstellfeder derart vorgesehen, dass sie offensichtlich den Außenumfang des Scheibenführungsabschnittes in der Längsrichtung umgibt. Wie aus der Zeichnung der Zusammenfassung entnommen werden kann, spannt die Feder die Anschlussbefestigung gegen die Anschlussschraube vor.

[0015] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anschlussvorrichtung zu schaffen, die dazu in der Lage ist, die vorstehend erwähnten Probleme zu vermeiden, die der Stand der Technik mit sich bringt, und insbesondere eine Anschlussvorrichtung zu schaffen, die dazu in der Lage ist mit Leichtigkeit eine Automatisierung auf der Grundlage des Umstands zu erzielen, dass, während sie einen Automatik-Wiederherstelleraufbau zum Beseitigen des Herunterfallens von am Ring angebrachten Anschlussschrauben hat, während diese – wenn sie nicht arretiert sind – dazu gedrängt werden, dass sie automatisch von den Anschlussbefestigungen beabstandet werden, wobei die Vorrichtung die Tiefengröße als Ganzes nicht erhöht, und sie darüber hinaus in der Lage ist, lediglich durch Versetzen in einen spezifischen Raum zusammengebaut zu werden, ohne dass zuvor ein Druck auf eine Wiederherstellfeder während des Zusammenbaus aufgebracht werden muss.

Offenbarung der Erfindung

[0016] Die vorstehend dargelegte Aufgabe ist durch die Merkmale des beigefügten unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Entwicklungen sind in den weiteren Ansprüchen definiert.

[0017] Eine Anschlussvorrichtung dieser Erfindung zeigt verschiedene Merkmale wie folgt.

(1) Eine Anschlussvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seite von einer eine Anschlussschraube stützenden Scheibe ein Scheibenführungsabschnitt vorgesehen wird, der zu einer Anschlussbefestigung hin gebogen ist, die mit der Anschlussschraube in Eingriff steht, während sie sich parallel zu der Achse der Anschlussschraube erstreckt, und darin, dass eine Wiederherstellfeder zwischen einem Gehäuse und einem mittleren Abschnitt hinter dem Ringführungsabschnitt vorgesehen ist (an der entgegengesetzten Seite zu der Anschlussschraube).

(2) Eine Anschlussvorrichtung, die keinen Teil der Erfindung bildet, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine an einer Scheibe angebrachte Anschlussschraube, eine bandartige Anschlussbefestigung für eine Verbindung zwischen einer Außengewindeschraube, die mit der Anschlussschraube und einem Schaltkontakt in Eingriff steht, einen Scheibenführungsabschnitt, der die Anschlussbefestigung entlang des Seitenrands der Anschlussbefestigung schneidet, wobei eine Seite der Scheibe zu der Anschlussbefestigung hin gebogen ist, und eine Schraubenfeder (Wiederherstellfeder) hat, die zwischen dem entfernten Endabschnitt des Scheibenführungsabschnitts und einem Gehäuse vorgesehen ist, und dadurch gekennzeichnet, dass der Rumpfabschnitt der Anschlussschraube an der Rückseite einer Gehäuseteilungswand gehalten wird, die die Dickenrichtung der Anschlussvorrichtung in zwei Abschnitte teilt, während ermöglicht ist, dass die Schraubenfeder an ihrer Vorderseite gehalten wird.

(3) Eine Anschlussvorrichtung, die keinen Teil der Erfindung bildet, ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlussseitengehäuse zusätzlich hinter einem Hauptkörperseitengehäuse einer elektrischen Anlage vorgesehen ist, dass das Anschlussseitengehäuse mit Folgendem versehen ist: mit einem Aufbewahrungsraum für eine Anschlussbefestigung, die mit einer Anschlussschraube in Eingriff steht, einer Scheibenführungsnut für ein Führen einer die Anschlussschraube stützenden Scheibe, einem Wiederherstell-druckschraubenfederaufbewahrungsraum und einem Fingerschutzabschnitt, die einstückig miteinander ausgebildet sind, und dass die Scheibe einstückig mit einem Scheibenführungsabschnitt ausgebildet ist, der gleitfähig zu der Scheibenführungsnut zugehörig ist, und ein Federzusammendrückabschnitt zu der Innenseite des Wiederherstell-druckschraubenfederaufbewahrungsraumes hin vorsteht.

(4) Ein Anschlussvorrichtung, die keinen Teil der Erfindung bildet, ist dadurch gekennzeichnet, dass ein

Anschlussseitengehäuse zusätzlich an der Rückseite eines Hauptkörperseitengehäuses einer elektrischen Anlage vorgesehen ist, dass das Anschlussseitengehäuse mit einem Aufbewahrungsraum für eine Anschlussbefestigung versehen ist, die mit einer Anschlussschraube, einer Scheibenführungsnut zum Führen einer die Anschlussschraube stützenden Scheibe, eines Wiederherstellschraubenfederaufbewahrungsraumes und eines Fingerschutzabschnitts, die einstückig miteinander ausgebildet sind, dass die Scheibe mit einem Scheibenführungsabschnitt versehen ist, der einstückig mit ihr ausgebildet ist, um entlang der Scheibenführungsnut zu gleiten, und dass ein Federanschlagabschnitt vorgesehen ist, um zu bewirken, dass ein bewegliches Ende der Wiederherstellschraubenfeder an dem Scheibenführungsabschnitt befestigt ist.

[0018] Die Anschlussvorrichtung (1) der Erfindung ist derart, dass die Wiederherstellfeder eine Druckschraubenfeder ist, wobei ein Hauptkörpergehäuse als der Gehäuseseitenaufnahmeabschnitt der Schraubendruckfeder wirkt, und dieses und ein Gehäusehauptkörper so aufgebaut sind, dass sie miteinander in Eingriff bringbar sind, wobei der Aufbau auch so sein kann, dass die Schraubendruckfeder zusammengedrückt wird, indem ermöglicht wird, dass die Schraubenfeder an dem Hauptkörpergehäuse angebracht wird, nachdem sie in einen bestimmten Raum in natürlicherweise nach unten fällt.

[0019] Die Anschlussvorrichtung (1) der Erfindung kann in einer derartigen Weise aufgebaut sein, dass ein Fingerschutzabschnitt einstückig mit dem die Anschlussbefestigung stützenden Gehäusehauptkörper einstückig ausgebildet ist, wodurch ermöglicht wird, dass dieser Fingerschutzabschnitt auch eine Anschlagfunktion während des Endkuppelns der Anschlussschraube erzielt.

[0020] Der Aufbau in dem Fall, bei dem die Anschlussvorrichtung (1) der Erfindung bei einer Steueranlage angewendet wird, ist derart, dass die Vorrichtung im Wesentlichen aus einem Vorstufenabschnitt, der einen Betriebsabschnitt oder dergleichen an diesem hat, und einen mit dem Vorstufenabschnitt lösbar gekuppelten Kontaktabschnitt besteht, wobei ihr Kontaktabschnitt Folgendes hat: einen elektrischen Kontakt, eine mit dem elektrischen Kontakt leitfähige Anschlussbefestigung, eine mit der Anschlussbefestigung in Eingriff stehende Anschlussschraube, ein Übertragungselement zum Ausführen eines Kontaktöffnens und Kontaktschließens im Ansprechen auf Vorgänge des Betriebsabschnitts, ein Gehäusehauptkörper, der darin diese jeweiligen Elemente hält, und eine Hauptkörperverkleidung, die an dem Gehäusehauptkörper angebracht ist und eine Vorderseitenwand in Kontakt mit dem Vorstufenabschnitt hat, wobei sie dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seite einer die Anschlussschraubenstützenden Scheibe ein Scheibenführungsabschnitt vorgesehen ist, der zu der Anschlussbefestigung hin gebo-

gen ist und sich parallel zu der Achse der Anschlussschraube erstreckt, ein Anschlagabschnitt an dem Scheibenführungsabschnitt vorgesehen ist und eine Wiederherstellfeder zwischen dem Anschlagabschnitt und der Vorderseitenwand vorgesehen ist.

[0021] Da bei der Anschlussvorrichtung (2), die keinen Teil der Erfindung bildet, die Wiederherstellkraft der Schraubenfeder so wirkt, dass sie kontinuierlich den Scheibenführungsabschnitt drückt, was ein Entkuppeln der Anschlussschraube von diesem bewirkt, wenn die Anschlussschraube entarretiert wird, wobei sie von dem Eingriff mit der Innengewindeschraube frei wird, wird die Anschlussschraube sofort von der Anschlussbefestigung heraus freigegeben, wodurch eine Öffnung zum Einführen eines Leitungsdrahts definiert ist. Zu diesem Zeitpunkt geschieht es nicht mehr, dass die Anschlussschraube herausfällt, da die Anschlussschraube und der Scheibenführungsabschnitt sich in jedem Fall miteinander bewegen.

[0022] Da außerdem der Scheibenführungsabschnitt entlang des Seitenrandes der Anschlussbefestigung schneidet, ist die Dicke von diesem Teil gleich der Summe der Breite von der Anschlussbefestigung und der Dicke des Scheibenführungsabschnitts, was wiederum ermöglichen kann, dass die Dicke der Gesamtanschlussvorrichtung geringer als zuvor bleibt. Des Weiteren hat die Schraubenfeder normalerweise eine geringere Anzahl an Windungen d. h. eine oder einige wenige, hat einen kürzeren Abstand zwischen den benachbarten Windungen, was einen engen Kontakt zwischen ihnen vorsieht, und hat eine geringere Zurückziehbarkeit in ihrer Achsenrichtungslänge anders als bei Druckschraubenfedern (spiralförmigen Federn); wobei demgemäß die die Dickenrichtung der Anschlussvorrichtung einnehmende Breite kompakt gestaltet wird und es folglich möglich ist, dass die Anschlussvorrichtung in der Dicke insgesamt klein gestaltet wird. Darüber hinaus wird unter der Bedingung, dass die Anschlussschraube fest arretiert ist, die Anschlussschraube maximal im Hinblick auf die Anschlussbefestigungsdurchdringlänge des Rumpfabschnitts (Schraubabschnitts) einer derartigen Anschlussschraube, was einen zusätzlichen Raum für die Aufbewahrung von ihr erforderlich machen kann; jedoch kann diese Anschlussvorrichtung im Hinblick auf die Tiefengröße verkürzt werden, da der Raum für diese Anschlussschraube und der Drehschraubenaufbewahrungsraum an den entgegengesetzten Seiten der Trennwand d. h. an der vorderen Seite und an der hinteren Seite von dieser separat angeordnet sind.

[0023] Was die Anschlussvorrichtungen (2) betrifft, die nicht Teil dieser Erfindung sind, ist insbesondere im Hinblick auf den sich auf die an der Vorderseite der Trennwand vorgesehene Schraubenfeder beziehende Aufbau ein beachtenswertes Merkmal, dass ein Vorsprung vorgesehen ist, um zu ermöglichen, dass der Windungsabschnitt der Schraubenfeder an einer Position angebracht wird, der um einen vordefinierten Abstand von einem Durchtritt für eine Ver-

schiebung des Scheibenführungsabschnitts beabstandet ist, während an der Durchtrittsseite des Vorsprungs eine geneigte Ebene ausgebildet ist, die in Bezug auf die Teilungswandfläche niedriger wird.

[0024] Darüber hinaus sind Barrieren an zwei zueinander sich kreuzenden Seiten ausgebildet, die die Grenze der Teilungswandfläche bilden, wobei der vorstehend erwähnte Vorsprung an der Ecke davon vorgesehen ist, und wobei ein Durchgangsloch des Scheibenführungsabschnitts und ein Anschlagabschnitt zum Halten des Fixierarmabschnitts der Schraubenfeder jeweils an spezifischen Positionen der derartigen beiden Barrieren vorgesehen sind, wodurch ermöglicht wird, dass die Schraubenfeder an den Raumabschnitten an dieser Trennwand angebracht wird.

[0025] Durch einen derartigen Aufbau wird die Schraubenfeder dazu gedrängt, dass sie bis über die geneigte Ebene geht, um an dem Vorsprung angebracht zu werden, indem lediglich die Schraubenfeder an die Trennwandfläche gesetzt wird und diese an der Fläche von der Scheibenführungsabschnittsdurchtrittsseite zu dem Vorsprung gleitet, während bewirkt wird, dass die Schraubenfeder zuvor so hergestellt wird, dass ihre Armlänge bei einem vorbestimmten Wert ist; wobei sie demgemäß durch den Scheibenführungsabschnitt fernendabschnitt und dem Anschlagabschnitt beim Wirkansprechen auf ein derartiges Anbringen an den Vorsprung geklemmt wird. Dies ist von hoher Bedeutung im Hinblick auf die Automatisierung der ZusammenbauprozEDUREN.

[0026] Die Anschlussvorrichtung (2), die kein Teil der Erfindung ist, ist derart, dass ein Fingerschutzabschnitt einstückig mit dem Gehäusehauptkörper ausgebildet ist, der die Anschlussbefestigung stützt, während ermöglicht wird, dass dieser Fingerschutzabschnitt außerdem eine Anschlagfunktion während des LöSENS der Anschlussschraube erhält. Dies kann eine zufriedenstellende Steuerung der nach oben gerichteten Bewegung der Anschlussschraube ermöglichen, während gleichzeitig jegliches beabsichtigtes Halten der Anschlussschraube und das Beseitigen eines unerwünschten Herunterfallens von dieser erzielbar wird.

[0027] Der Aufbau, bei dem die Anschlussvorrichtung (2), die kein Teil der Erfindung ist, bei einer Steueranlage angewendet wird, ist derart, dass er einen Vorstufenabschnitt wie beispielsweise einen Betriebsabschnitt oder dergleichen und einen Kontaktabschnitt hat, der abnehmbar an dem Vorstufenabschnitt gekuppelt ist, wobei der Kontaktabschnitt Folgendes hat: einen elektrischen Kontakt, eine mit dem elektrischen Kontakt verbundene Anschlussbefestigung, eine mit der Anschlussbefestigung in Eingriff stehende Anschlussschraube, ein Übertragungselement zum Ausführen eines Kontaktöffnens und Kontaktschließens im Ansprechen auf Vorgänge des Betriebsabschnitts, ein Gehäusehauptkörper, der in diesem die jeweiligen Elemente hält, und eine Hauptkörperverkleidung, die an dem Gehäusehauptkörper an-

gebracht ist und eine Vorderwandfläche hat, die in Kontakt mit dem Vorstufenabschnitt steht, und dieser Aufbau ist dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seite einer die anschlussschraubestützenden Scheibe ein Scheibenführungsabschnitt vorgesehen ist, der zu der Anschlussbefestigung hin gebogen ist und sich parallel zu der Achse der Anschlussschraube erstreckt, eine Schraubenfeder zwischen dem entfernten Endabschnitt des Scheibenführungsabschnitts und einem Anschlagabschnitt des Gehäusehauptkörpers vorgesehen ist, und ermöglicht wird, dass die Anschlussschraube an der Rückseite der Gehäuseteilungswand gehalten wird, die die Dickenrichtung der Anschlussvorrichtung unterteilt, während bewirkt wird, dass die Schraubenfeder an deren Vorderseite gehalten wird.

[0028] In diesem Fall wird bevorzugt, dass die Achsenrichtung der Anschlussschraube relativ zu der Vorwärtsrichtung/ Rückwärtsrichtung der Steueranlage – d. h. der Bewegungsrichtung des Übertragungselements – in einer Richtung, in der der Schraubenkopfabschnitt öffnet, geneigt ist.

[0029] Die Anschlussvorrichtung (3), die kein Teil der Erfindung ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie Folgendes aufweist: eine Anschlussbefestigung, die elektrisch mit einem Anschluss einer elektrischen Anlage gekuppelt ist, eine mit der Anschlussbefestigung in Eingriff stehende Anschlussschraube, eine Kombination aus einem Scheibenführungsabschnitt und einem Federpressabschnitt, die einstückig mit einer die anschlussschraubestützende Scheibe ausgebildet sind, eine zusätzlich an der Rückseite eines Hauptkörperseitengehäuses der elektrischen Anlage vorgesehene Anschlussseitengehäuse ein Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraum, der parallel zu der Achsenrichtung der Anschlussschraube innerhalb des Anschlussseitengehäuses ausgebildet ist, und an seiner Vorderfläche (an der Hauptkörpergehäusesseite) offen ist, ein innerhalb des Anschlussseitengehäuses ausgebildeter Scheibenführungsabschnitt zum Führen des Scheibenführungsabschnitts parallel zu der Achsenrichtung der Anschlussschraube und eine Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraum gehalten wird und ein Ende hat, das durch den Federpressabschnitt zusammengedrückt wird.

[0030] Vorzugsweise hat die Anschlussvorrichtung (3), die kein Teil der Erfindung bildet, eine Führungsstange, die an dem Achsmittenabschnitt des Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraumes in einer derartigen Weise vorgesehen ist, dass die Stange an der Rückfläche des Anschlussseitengehäuses so gestützt ist, dass sie sich nach vorn erstreckt, indem sie den Achsmittenabschnitt durchdringt, während ermöglicht ist, dass ihr entfernter Endabschnitt ein freies Ende definiert.

[0031] Außerdem ist vorzugsweise ein Klinkenabschnitt an dem Vorderrandabschnitt des Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraums aus-

gebildet, um das Einführen der Wiederherstellldruckschraubenfeder zu ermöglichen, während das Entweichen von dieser beseitigt ist.

[0032] Die Anschlussvorrichtung (4), die keinen Teil der Erfindung bildet, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie Folgendes aufweist: eine Anschlussbefestigung, die elektrisch mit einem Anschluss einer elektrischen Anlage gekuppelt ist, eine mit der Anschlussbefestigung in Eingriff stehende Anschlussschraube, einen mit einer die anschlussschraubestützenden Scheibe einstückig vorgesehenen Scheibenführungsabschnitt, ein Anschlussseitengehäuse, das zusätzlich an der Rückseite eines Hauptkörperseitengehäuses der elektrischen Anlage vorgesehen ist, einen Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraum, der an der Rückseite des Anschlussseitengehäuses offen ist, eine innerhalb des Anschlussseitengehäuses ausgebildete Scheibenführungsnut zum Führen des Scheibenführungsabschnitts parallel zu der Achsenrichtung der Anschlussschraube und eine Wiederherstellldruckschraubenfederaufbewahrungsraum gehalten wird und einen feststehenden Arm hat, wobei ihr Randabschnitt an dem Anschlussseitengehäuse ruht, und wobei sie einen beweglichen Arm hat, deren Randabschnitt an dem Scheibenführungsabschnitt ruht.

[0033] Bei der Anschlussvorrichtung (4), die kein Teil der Erfindung bildet, ist die Kupplungsbeziehung des Scheibenführungsabschnitts gegenüber der Wiederherstellldruckschraubenfeder dadurch gekennzeichnet, dass eine Seite der Scheibe unter rechtem Winkel gebogen ist, wobei sie einen bandförmigen Scheibenführungsabschnitt ausbildet, dass der entfernte Endabschnitt des beweglichen Arms der Wiederherstellldruckschraubenfeder unter rechtem Winkel gebogen ist, wobei er einen Anschlagrandabschnitt ausbildet, und dass dieser Anschlagrandabschnitt zum Befestigen einen Ausschnittabschnitt durchdringt, der an dem bandförmigen Scheibenführungsabschnitt ausgebildet ist.

[0034] Während die Anschlussvorrichtungen der Erfindung nachstehend detaillierter unter Bezugnahme auf die dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert ist, soll die Erfindung nicht ausschließlich darauf beschränkt sein.

[0035] Ein Drucktastschalter mit einer Anschlussvorrichtung, die eine Druckschraubenfeder als Wiederherstellfeder gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung anwendet, ist in den Fig. 7 bis 12 gezeigt.

[0036] Fig. 7 zeigt eine Darstellung einer Querschnittsansicht entlang der Mittellinien von Anschlussschrauben; Fig. 8 zeigt eine Darstellung einer Querschnittsansicht von diesem Ausführungsbeispiel entlang der Mittellinie einer Schraubenfeder; Fig. 9 zeigt eine Darstellung des äußeren Erscheinungsbildes eines Gehäuses von diesem Ausführungsbeispiel; Fig. 10 zeigt eine Abbildung des auseinandergenommenen Aufbaus des Ausführungsbeispiels vor

dem Eingriff einer Hauptkörperverkleidung und eines Gehäusehauptkörpers miteinander; und **Fig. 11** zeigt eine Positionsbeziehung zwischen einer Anschlussschraube und der Schraubenfeder, wobei **Fig. 11(A)** eine Querschnittsansicht entlang der Linie A-A von **Fig. 7** zeigt und wohingegen **Fig. 11(B)** eine Darstellung eines Aufbaus in Seitenansicht zeigt, wobei das Gehäuse entfernt worden ist.

[0037] Ein Kontaktabschnitt 2 ist durch elastische Eingriffsstücke 12 eines Verkleidungshauptkörpers 10 an der Rückseite eines Betriebsabschnitts 1 gekuppelt, um sicherzustellen, dass Befehle von dem Betriebsabschnitt 1 zu einem Übertragungselement 3 übertragen werden, dass in Ansprechen auf einen Vorgang des Betriebsabschnitts 1 betriebswirksam gemacht wird, wodurch bewirkt wird, dass die beweglichen Kontakte 4 im Hinblick auf die zu diesen zugehörigen feststehenden Kontakten 5 eingeschaltet und ausgeschaltet werden. Jeder feststehende Kontakt 5 ist an einem Ende einer Anschlussbefestigung 6 vorgesehen. Ein Innengewinde 7 ist an einem Prägeabschnitt der Anschlussbefestigung 8 definiert, um zu ermöglichen, dass eine an einer Scheibe angebrachte Anschlussschraube 8 mit dem Innengewinde 7 in Gewindeeingriff gelangt, wobei ein Leitungsdrahtanschluss zwischen der Fläche der Anschlussbefestigung 6 und einer Scheibe 14 gelegt wird. Die jeweiligen vorstehend beschriebenen Teile oder Bauteile werden durch einen Gehäusehauptkörper 9 gehalten.

[0038] Wie dies in **Fig. 10** gezeigt ist, hat das Gehäuse einen zweigeteilten elastischen in Eingriff bringbaren Aufbau, der aus dem Gehäusehauptkörper 9 und einer Hauptkörperverkleidung 10 besteht, die drei Hauptflächen des erstgenannten abdeckt. Die Hauptkörperverkleidung 10 ist zusätzlich an ihren beiden rechten und linken Seitenwänden mit einer vorderen Wand 11, die mit dem Betriebsabschnitt 1 in Kontakt steht, und Eingriffsstücken 12, 12 versehen, die mit dem Betriebsabschnitt 1 in Eingriff bringbar sind. Die Hauptkörperverkleidung 10 hat außerdem Kontaktfenster 23, 23 für eine Verwendung beim Überprüfen des Einschaltzustands/Ausschaltzustands der Kontakte 4, 5 und Leitungsdrahteneinführlöcher 24, 24 an ausgewählten Abschnitten der beiden Wandabschnitte. Außerdem sind Fingerschutzabschnitte 13, 13 einstückig mit dem Gehäusehauptkörper 9 ausgebildet, um die Köpfe der Anschlussschrauben 8, 8 zu bedecken, während sie im Hinblick auf die Funktion auch als Anschläge wirken. Wie dies in **Fig. 8** gezeigt ist, werden Schraubenfeder 18, 18 eingeführt und an der Rückseite der Anschlussschrauben 8, 8 gehalten.

[0039] Ein Wiederherstellmechanismus der Anschlussschrauben 8 durch eine Anwendung von derartigen Schraubenfedern 18 ist nachstehend unter Bezugnahme auf **Fig. 11** erläutert. Die Scheibe 14, an der eine Anschlussschraube 8 angebracht wird, hat eine viereckige Plattenform. Ein Scheibenführungsabschnitt 16 ist einstückig mit der viereckigen

Scheibe 14 an der Mitte von einer Seite von dieser in einer derartigen Weise einstückig ausgebildet, dass der Scheibenführungsabschnitt 16 unter rechtem Winkel zu der Anschlussbefestigung 6 hin gebogen ist und sich parallel zu der Achse 15 der Anschlussschraube erstreckt, wobei sie einen Anschlagabschnitt 17 hat, der von dem Scheibenführungsabschnitt 16 an einem mittleren Abschnitt ihrer Rückseite (die zu der Anschlussschraube entgegengesetzte Seite) ausgeschnitten und sich erhebend ist. Die Länge von diesem Scheibenführungsabschnitt 16 ist gleich der Durchdringlänge durch die Anschlussbefestigung 6 bei Wiederherstellzustand (der Anfangszustand, der in **Fig. 7** gezeigt ist). Die Schraubenfeder 18 ist zwischen dem Anschlagabschnitt 17 des Scheibenführungsabschnitts 16 und der vorderen Wand 11 der Hauptkörperverkleidung 10 angeordnet. [0040] In dem Gehäusehauptkörper 9 sind Federunterbringabschnitte 9a, 9a an bestimmten Positionen an der Rückseite der Scheibenführungsabschnitte 16, 16 der Anschlussschrauben 8, 8 in einer derartigen Weise vorgesehen, dass sich diese nach unten (von der Seite der Anschlussschraube 8, 8) von der Ebene in Kontakt mit der vorderen Wand 11 der Hauptkörperverkleidung 10 des Gehäusehauptkörpers 9 parallel zu den Achsen 15, 15 der Anschlussschrauben 8, 8 erstrecken. Die Schraubenfedern 18, 18 sind in diesen Aufbewahrungsabschnitten 9a, 9a in einer derartigen Weise angeordnet, dass bestimmte freie Enden in Kontakt mit den Anschlagabschnitten 17, 17 der Scheibenführungsabschnitte 16, 16 gebracht werden, wohingegen die entgegengesetzten freien Enden in Kontakt mit der vorderen Wand 11 der Hauptkörperverkleidung 10 sind. Außerdem sind die an der Scheibe angebrachten Anschlussschrauben 8, 8 in dem Gehäusehauptkörper 9 derart vorgesehen, dass die Anschlagabschnitte 17, 17, der Scheibenführungsabschnitte 16, 16 sich innerhalb der Federaufbewahrungsabschnitte 9a, 9a befinden, während sie eine nach oben gerichtete/nach unten gerichtete Beweglichkeit aufzeigen.

[0041] Eine Anwendung von diesem Ausführungsbeispiel ist wie folgt. Unter Betrachtung der **Fig. 7** und 11 ist ersichtlich, dass bei der Wiederherstellung oder dem „zurückgesetzten“ Zustand jede Anschlussschraube zusammen mit der Scheibe 14 von der Anschlussbefestigung 6 durch Anwendung einer Wiederherstellkraft einer Schraubenfeder 18 beabstandet ist, die somit zwischen dem entfernten Ende der Anschlussschraube 8 und der Anschlussbefestigung 6 eine Öffnung definiert, die ausreichend breit ist, um das Einführen eines Leitungsdrahts oder dergleichen zwischen ihnen zu ermöglichen. Außerdem kann der Leitungsdraht oder dergleichen von einer der beiden folgenden senkrechten Richtungen eingeführt werden: eine in **Fig. 7** gezeigte Richtung W_1 oder alternativ eine in **Fig. 11** gezeigte Richtung W_2 . Wenn die Anschlussschraube 8 arretiert wird, ändern der Scheibenführungsabschnitt 16 und sein Anschlagabschnitt 17 die Position demgemäß (sie ge-

hen in Fig. 11 nach unten), was bewirkt, dass die Schraubenfeder 18 zusammengedrückt wird. In den Fällen, bei denen die Anschlussschraube 8 zum Herausnehmen des Leitungsdrahtes oder dergleichen entarretiert wird, wird, wenn die Anschlussschraube 8 von dem Innengewinde 7 der Anschlussbefestigung 6 freigegeben wird, der Wiederherstellzustand sofort aufgrund des Vorhandenseins einer Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 18 errichtet.

[0042] Eine Zusammenbauprozedurabfolge des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels ist in den Fig. 12(A) bis (D) gezeigt. Die an der Scheibe angebrachten Anschlussschrauben 8, 8 werden an den Gehäusehauptkörper 9 gesetzt (siehe Fig. 12(A)); dann wird ein Kontaktsatz, der die Anschlussbefestigungen 6, 6 und ein Übertragungselement 3 umfasst, daran angebracht (siehe Fig. 12(B)); danach werden die Schraubenfedern 18, 18 in bestimmte Räume unter natürlichen Bedingungen hineinfallen gelassen (siehe Fig. 12(C)); und schließlich wird die Hauptkörperverkleidung 10 zusammengesetzt (siehe Fig. 12(D)), wodurch die Zusammenbauprozedur vollendet ist.

[0043] Bei dieser Erfindung sollen die Wiederherstellfedern für die Verwendung bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel nicht ausschließlich auf die dargestellten Druckfedern begrenzt sein und sie können alternativ Blattfedern oder Drahtfedern sein. Fig. 13 zeigt ein Beispiel, bei dem ein Anschlagloch 19 an einem mittleren Abschnitt eines Scheibenführungsabschnitts 16A definiert ist, wobei das bewegliche Ende einer Blattfeder 20 in dieses Anschlagloch 19 eingeführt ist. Fig. 14 zeigt ein anderes Beispiel, dass den gleichen an dem Anschlagabschnitt angebrachten Scheibenführungsabschnitt 16 verwendet, wie er in Fig. 11 gezeigt ist, wodurch das bewegliche Ende einer Blattfeder 21 dazugebracht wird, dass es an diesem Anschlagabschnitt 17 ruht. Fig. 15 zeigt ein weiteres Beispiel, das einen ein Anschlagloch definierenden Scheibenführungsabschnitt 16b anwendet, während eine U-förmige Drahtfeder 22 als deren Wiederherstellfeder angewendet wird.

[0044] Ein anderes Vergleichsbeispiel, das nicht Teil dieser Erfindung ist, ist in den Fig. 16 bis 24 gezeigt, bei dem eine Schraubenfeder als deren Wiederherstellfeder bei einer Anschlussvorrichtung eines Drücktastenschalters angewendet wird, der demjenigen der Fig. 7 bis 12 ähnlich ist.

[0045] Fig. 16(A) zeigt seine Rückseitenansicht, wohingegen Fig. 16(B) deren Seitenansicht zeigt. Es ist in Fig. 16(B) zu beachten, dass der untere Abschnitt der Vorderseite bei einer normalen Anwendungssituation entspricht, wohingegen der obere Abschnitt der Rückseite entspricht. Fig. 17 zeigt eine bildliche Darstellung eines Querschnitts eines Gehäuses entlang einer Ebene, die durch die Mittellinien der beiden Anschlussschrauben 38, 38 an dem oben erörterten Kontaktabschnitt 32 tritt.

[0046] Ein Kontaktabschnitt 32 ist durch elastische

Eingriffsstücke 42 eines Verkleidungshauptkörpers 40 an der Rückseite eines Betriebsabschnitts 31 gekuppelt, um sicherzustellen, dass Befehle von dem Betriebsabschnitt 31 zu einem Übertragungselement 33 übertragen werden, das im Ansprechen auf einen Vorgang des Betriebsabschnitts 1 betriebswirksam gemacht wird, wodurch bewirkt wird, dass bewegliche Kontakte 34, in Bezug auf zu diesen zugehörigen feststehenden Kontakten 35 eingeschaltet und ausgeschaltet werden. Jeder feststehende Kontakt 35 ist an einem Ende einer Anschlussbefestigung 36 vorgesehen. Ein Innengewinde 37 ist an einem Prägeabschnitt der Anschlussbefestigung 36 ausgebildet, um zu ermöglichen, dass eine an einer Scheibe angebrachte Anschlussschraube 38 mit dem Innengewinde 37 in Eingriff gelangt, wobei ein Leitungsdrahtanschluss zwischen der Fläche der Anschlussbefestigung 36 und einer Scheibe 44 sandwichartig angeordnet wird. Die vorstehend beschriebenen jeweiligen Teile werden durch einen Gehäusehauptkörper 39 gehalten.

[0047] Wie dies in Fig. 18 gezeigt ist, hat das Gehäuse einen zweigeteilten elastischen in Eingriff bringbaren Aufbau, der aus dem Gehäusehauptkörper 39 und einer Hauptkörperverkleidung 40 besteht, die die drei Hauptflächen des Erstgenannten bedeckt. Die Hauptkörperverkleidung 40 hat zusätzlich zu ihren beiden rechten und linken Seitenwänden eine vordere Wand 41, die mit dem Betriebsabschnitt 31 in Kontakt steht, und Eingriffsstücke 42, 42, die mit dem Betriebsabschnitt 31 in Eingriff bringbar sind. Die Hauptkörperverkleidung 40 hat außerdem Kontaktfenster 53, 53 für eine Anwendung beim Überprüfen des Einschaltzustands/ Ausschaltzustands der Kontakte 34, 35 und Leitungsdrahteneinführlöcher 54, 54 an ausgewählten Abschnitten der beiden Wandabschnitte. Außerdem sind Fingerschutzabschnitte 43, 43 einstückig mit dem Gehäusehauptkörper 39 ausgebildet, um die Köpfe der Anschlussschrauben 38, 38 zu bedecken, während sie im Hinblick auf die Funktion ebenfalls als Anschläge wirken.

[0048] Wenn der Betriebsabschnitt 31 ausschaltet, ändert das Übertragungselement 33 die Position, um sich nach vorn (nach unten in der Zeichnung) zu bewegen, während ermöglicht wird, dass die Kontakte 34, 35 ausschalten; wenn der Betriebsabschnitt 31 betätigt wird, so dass er einschaltet, wird das Übertragungselement 33 nach hinten verschoben, was ein Einschalten der Kontakte 34, 35 bewirkt. Im Hinblick auf die Bewegungsrichtung α von diesem Übertragungselement 33 sind die Achsenrichtungen β , β der Anschlussschrauben 38, 38 geneigt, was ein Öffnen des Schraubenkopfabschnittes bewirkt. Eine derartige Anschlussschraubenachsenneigung ermöglicht eine leichtere Betätigung des Schraubendrehers bei den Anschlussschrauben in den Fällen, bei dem eine Vielzahl an Kontaktabschnitten miteinander zu kuppeln sind, während ermöglicht wird, dass die Wiederherstellkraft der Schraubenfeder wirkungsvoll funktioniert, wie dies nachstehend be-

schrieben ist.

[0049] Fig. 19 zeigt eine Darstellung einer Seitenansicht des vorstehend dargelegten Ausführungsbeispiels bei einer bestimmten gegenüber derjenigen von Fig. 17 entgegengesetzten Seite bei dem Zustand, bei dem die Hauptkörperverkleidung 40 entfernt worden ist; und Fig. 20 zeigt deren Seitenansicht. Fig. 21 zeigt eine ausschnittartige vergrößerte Ansicht einer Schraubenfeder und deren zugehörigen benachbarten Abschnitt und Fig. 22 zeigt einen Querschnitt entlang einer Linie B-B von Fig. 21.

[0050] Ein nach unten stehendes Stück ist an einer Seite (die Rückseite der Zeichnung von Fig. 17) einer im Wesentlichen viereckigen Scheibe 44 ausgebildet, die mit den Köpfen der in Fig. 17 gezeigten Anschlussschrauben 38, 38 in einer derartigen Weise in Eingriff bringbar ist, dass dieses Stück unter rechtem Winkel zu der Anschlussbefestigung 36 in einer parallel zu der Achse der Anschlussschraube 38 sich erstreckenden Richtung gebogen ist, wodurch es sich so erstreckt, dass es die Anschlussbefestigung 36 schneidet, womit es einen Scheibenführungsabschnitt 45 ausbildet. Der Gehäusehaupte Körper 39 ist mit einer Trennwand versehen, die einstückig mit diesem ausgebildet ist, um das Innere in zwei Räume zu teilen, wobei einer von diesen für die Anschlussschrauben 38, 38 und die Kontakte 34, 35 vorhanden ist, was in Fig. 17 sichtbar ist, und wobei der andere von ihnen für die Schraubenfedern 46, 46 gedacht ist, wie dies in Fig. 19 gezeigt ist. Diese Trennwand ist in einer spezifischen Richtung vorgesehen, die die Dickenrichtung dieser Anschlussvorrichtung in zwei Abschnitte unterteilt. Diese Trennwand hat eine Fläche 47 an einer Seite, an der die Schraubenfeder 46 angeordnet ist, wobei die Fläche von einer ersten Barriere 48, die sich in der nach vorn/nach hinten weisenden Richtung zum Teilen des Übertragungselements 39 erstreckt, und einer zweiten Barriere 39 umgeben, die in der nach rechts/nach links weisenden Richtung zum Teilen der Kontakte 34, 35 länglich ist. Ein kreisartiger Vorsprung 50 ist in der Nähe eines Schnittpunkts von diesen beiden Barrieren 48, 49 – d. h. an einer Ecke der Fläche 47 – einstückig ausgebildet, womit ermöglicht ist, dass der Windungsabschnitt der Schraubenfeder 46 an dem Vorsprung 50 angebracht ist.

[0051] Die erste Barriere 48 ist mit einem Anschlagabschnitt ausgebildet, an dem das entfernte Ende eines Fixierarms 51 der Schraubenfeder 46 ruht, wohingegen die zweite Barriere 49 ein Durchgangsloch hat, wodurch ein Hindurchtreten des Scheibenführungsabschnitts 45 durch dieses ermöglicht ist. Ein beweglicher Arm 52 der Schraubenfeder 46 ist an seinem entfernten Ende mit dem Endstück des Scheibenführungsabschnitts 45 eingeklinkt. Ein Anschlagabschnitt ist für ein gleitfähiges Stützen derselben ausgebildet. Es ist in Fig. 21 zu beachten, dass eine Strichpunktlinie K verwendet worden ist, um die Mittellinie eines Durchtritts zum Ermöglichen der Verschiebung des Scheibenführungsabschnitts 45 zu

zeigen. Der Vorsprung 50 ist an einer Position angeordnet, die um einen vordefinierten Abstand D von dem Durchtritt K von diesem Scheibenführungsabschnitt beabstandet ist.

[0052] Wie dies in Fig. 22 gezeigt ist, hat der kreisartige Vorsprung 50 eine geneigte Ebene 55, die so ausgebildet ist, dass sie in einer Richtung ist, in der sie in Bezug auf die Teilungswandfläche 47 zu der Durchtrittsseite des Scheibenführungsabschnitts hin niedriger wird, und wobei ihr unteres Ende sich zu der Fläche 47 fortsetzt. Diese geneigte Ebene 55 kann in vorteilhafter Weise zusammen mit der Fläche 47 dem Erleichtern des Anbringens/des Zusammenbauvorgangs der Schraubenfeder 46 dienen.

[0053] Nachstehend ist die Anwendung von diesem Ausführungsbeispiel erläutert. Bei dem Wiederherstellzustand ist gemäß den Fig. 7, 19 und 21 die Anschlussschraube 38 zusammen mit ihrer Scheibe 45 von der Anschlussbefestigung 36 aufgrund des Vorhandenseins einer Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 46 getrennt, wodurch eine Öffnung definiert ist, die so breit ist, dass das Einführen eines Leitungsdrahts oder dergleichen zwischen dem entfernten Ende der Anschlussschraube 38 und der Anschlussbefestigung 36 ermöglicht ist. Der Leitungsdraht kann von einer beliebigen von zwei senkrechten Richtungen eingeführt werden: Eine in den Fig. 16 und 17 gezeigte Richtung W_1 oder alternativ eine in Fig. 16 gezeigte Richtung W_2 . Wenn die Anschlussschraube 38 arretiert wird, wird der Scheibenführungsabschnitt in gleicher Weise verschoben, was bewirkt, dass die Schraubenfeder 46 ihre Form ändert, wie dies in Fig. 23 gezeigt ist. In den Fällen, bei denen die Anschlussschraube 38 zum Herausnehmen des Leitungsdrahts oder dergleichen gelöst wird, wird, wenn die Anschlussschraube 38 aus dem Innengewinde 37 der Anschlussbefestigung 36 herausgelängt, der Anfangszustand oder Wiederherstellzustand der Vorrichtung schnell aufgrund des Aufbringens der Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 46 wiederhergestellt.

[0054] Die Fig. 24(A) bis (D) zeigen Darstellungen zur Erläuterung eines Zusammenbauverfahrens des vorstehend erwähnten Vergleichsbeispiels. Die an der Scheibe angebrachten Anschlussschrauben 38, 38 werden an dem Gehäusehaupte Körper 39 gesetzt (siehe Fig. 24(A)); dann wird ein Kontaktsatz, der die Anschlussbefestigungen 36, 36 und das Übertragungselement 39 hat, daran angebracht (siehe Fig. 24(B)). Anschließend werden die Schraubenfedern 46, 46 an der Fläche 47 unter natürlichen Bedingungen gesetzt (siehe Fig. 24(C)); danach wird die Schraubenfeder 46 dazu gedrängt, dass sie an der Fläche 47 gleitet, um näher zu dem Vorsprung 50 zu gelangen. Durch derartige Prozessschritte kann die Schraubenfeder 46 erfolgreich an den Vorsprung 50 gesetzt werden, wie dies aus den Fig. 19 und 21 ersichtlich ist. Schließlich wird die Hauptkörperverkleidung 40 angebaut (siehe Fig. 24(D)), wodurch die Zusammenbauprozedur vollendet ist.

[0055] Unter Bezugnahme auf die **Fig. 25 bis 30**, in denen eine durch einen Transformer unterstützte Anzeigelampe mit einer Anschlussvorrichtung gezeigt ist, die eine Druckschraubenfeder als ihre Wiederherstellfeder gemäß einem wiederum anderen Vergleichsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist, anwendet.

[0056] **Fig. 25** zeigt einen Querschnitt dieser zu einem Transformer zugehörigen Anzeigelampe (CDEF-Querschnitt von **Fig. 26**), wohingegen **Fig. 26** deren Rückseitenabbildung zeigt. Ein Anzeigeabschnitt **61** hat einen Anzeigeabschnitt an seiner Vorderseite und ein Transformerabschnitt **62** ist an der Rückseite des Anzeigeabschnitts **61** gekuppelt; wobei weiter hinten von diesem ein Anschlussabschnitt **63** vorgesehen ist. In dem Transformerabschnitt **62** ist ein Transformer **64** enthalten, dessen Primärwicklung elektrisch mit Anschlussbefestigungen **66, 66** an der Rückseite verbunden sind, und wobei eine Sekundärwicklung elektrisch mit steckerartigen Anschlüssen **65, 65** verbunden sind, die elektrisch mit einer in dem Anzeigeabschnitt **61** eingebauten Lichtquelle wie beispielsweise eine (nicht gezeigte) Weißglutlampe oder Glühlampe gekuppelt sind. Der Transformer **64** ist von einem Hauptkörperseitengehäuse **67** umhüllt, wobei an dessen Rückseite ein Anschlussseitengehäuse **68** durch einen steifen Eingriff mit diesem gekuppelt ist. Dieses Anschlussseitengehäuse **68** hat Fingerschutzabschnitte **70, 70**, die einstückig mit diesem ausgebildet sind, um die Kopfabschnitte der Anschlusschraube **69A, 69B** zu bedecken, während sie ebenfalls als Anschläge fungieren.

[0057] In **Fig. 25** ist die obere Anschlusschraube **69A** im wiederhergestellten Zustand, wobei eine Öffnung oder ein Zwischenraum zwischen der Fläche der Anschlussbefestigung **66** und der entfernten Endebene der Anschlusschraube **69A** definiert ist, um ein Einführen eines Leitungsdrahts oder dergleichen zu ermöglichen. Im Gegensatz dazu ist die untere Anschlusschraube **69B** im arretierten oder geklemmten Zustand, wobei ein Leitungsdrahtanschluss dazwischen gehalten ist. Wie dies aus **Fig. 26** ersichtlich ist, sind die beiden Anschlusschrauben **69A, 69B** an ausgewählten Orten angeordnet, wobei sie eine Punkt-Zu-Punkt-Symmetrie in einer derartigen Weise aufzeigen, dass sämtliche außer die oberen Abschnitte der Anschlusschrauben durch das Anschlussseitengehäuse **68** einschließlich der Fingerschutzabschnitte **70, 70** bedeckt sind und dass kreisartige Schraubendreher-Einführlöcher **70A, 70A**, die ein Drehen der Anschlusschrauben ermöglichen, an ausgewählten Abschnitten entsprechend den Anschlusschraubenoberabschnitten der Fingerschutzabschnitte **70, 70** definiert sind. Da durch einen derartigen Aufbau bei dem geklemmten Zustand jede Anschlusschraube an einer Position eingebettet ist, die niedriger als der Fingerschutzabschnitt **70** ist, passiert es nicht länger, dass eine als ein aufgeladener Abschnitt wirkende Anschluss-

schraube versehentlich mit den Fingern in Kontakt gebracht wird.

[0058] **Fig. 27** zeigt eine vergrößerte Ansicht von hinten von einer Scheibe zum Stützen einer Anschlusschraube und des nahe zu dieser befindlichen Abschnitts und **Fig. 28** zeigt einen Querschnitt **GHIJ** des Aufbaus von **Fig. 27**. Es ist hierbei zu beachten, dass der Querschnitt **GH** von **Fig. 27** unter rechtem Winkel sich mit dem Querschnitt **CD** von **Fig. 26** kreuzt.

[0059] Ein Anschlussseitengehäuse **68** ist durch einen steifen Eingriff hinter einem Hauptkörperseitengehäuse **67** gekuppelt, während bewirkt wird, dass zwei Anschlussbefestigungen **66, 66** mit einem Transformer **64** elektrisch verbunden sind und außerdem an der Seite des Hauptkörperseitengehäuses angeordnet sind. Ein Schraubenloch **71** ist an jeder Anschlussbefestigung **66** definiert, um mit einer entsprechenden Anschlusschraube **69** in Eingriff zu stehen. Eine Scheibe **72** befindet sich hinter der Anschlusschraube **66**. Eine Anschlusschraube **69** ist drehbar aber nicht freigebbar in einen im Wesentlichen viereckigen Scheibenabschnitt **72A** der Scheibe **72** eingeführt. Ein Scheibenführungsabschnitt **73** mit einer im Wesentlichen rechtwinkligen Form und ein Federpressabschnitt **74** sind einstückig an dem Scheibenabschnitt **72A** ausgebildet. Das Anschlussseitengehäuse **68A** hat einen Fingerschutzabschnitt **70**, der an der entgegengesetzten Seite zu dem Ort des Anzeigeabschnitts **61** ausgebildet ist, um als ein Anschlag zu wirken, der die Wiederherstellposition der Anschlusschraube **69** definieren kann. Eine Scheibenführungsnut **75**, ein Zylinderwiederherstell-druckschraubenfederbeaufwahrungsraum **76** und eine Führungsstange **77** sind einstückig in der Nähe des Fingerschutzabschnitts **70** an der Fläche ausgebildet, die zu dem Anzeigeabschnitt **61** entgegengesetzt ist, wobei die Scheibenführungsnut **75** dazu dient, dass sie bewirkt, dass der Scheibenführungsabschnitt **73** in einer parallel zu der Achsenrichtung der Anschlusschraube **69** stehenden Richtung verschoben wird und gleitet, und wobei die Führungsstange **77** mittig durch den Federbeaufwahrungsraum **76** hindurchdringt und ihr vorderes Endstück als ein freies Ende wirkt. Die vorstehend erwähnten jeweiligen Teile sind mit einem Wandabschnitt an der Seite des Anzeigeabschnitts **61** des Anschlussseitengehäuses **68** gekuppelt.

[0060] Ein Klinkenabschnitt **79** ist außerdem einstückig an einem Teil des vorderen Öffnungsabschnitts (die Position für das Schneiden mit der Anschlussbefestigung **66**) des Federbeaufwahrungsraums **76** ausgebildet, um das Einführen einer Schraubenfeder **78** zu ermöglichen aber deren Freigeben zu verhindern. Der Scheibenführungsabschnitt **75**, der Federbeaufwahrungsraum **76** und die Führungsstange **77** stehen parallel in der Achsenrichtung zu der Anschlusschraube **69**. Es ist kennzeichnend, dass die Länge des Scheibenführungsabschnitts **73** so kurz ist, dass sie derjenigen der Anschlusschraube **69**

gleich ist, wobei sie frei von einem Eingriff mit der Anschlussbefestigung 66 bleibt.

[0061] Nachstehend ist das Anwendungsverfahren von diesem Ausführungsbeispiel erläutert. Im Wiederherstellzustand, der in den Fig. 25 und 28 gezeigt ist, ist die Scheibe 72 zusammen mit der Anschlussschraube 69 und der Anschlussbefestigung 66 aufgrund des Vorhandenseins einer Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 78 beabstandet, wodurch ein Zwischenraum definiert ist, der ausreichend breit ist, um das Einführen eines Leitungsdrahts oder dergleichen zwischen dem entfernten Ende der Anschlussschraube 69 und der Anschlussbefestigung 66 zu ermöglichen. Es ist zu beachten, dass der Leitungsdraht oder dergleichen von einer der beiden senkrechten Richtungen W_5 und W_6 eingeführt werden kann, die in den Fig. 25 und 28 gezeigt sind. Im Wiederherstellzustand wird ein Schraubendreher in das runde Loch 70A des Fingerschutzabschnitts 70 eingeführt, wobei die Anschlussschraube 69 gedrückt wird, während die Anschlussschraube 69 geklemmt wird, nachdem die entfernte Ebene der Anschlussschraube 69 mit dem Schraubenloch 71 der Anschlussbefestigung 66 in Eingriff steht; wobei danach der Scheibenführungsabschnitt 73 und der Federpressabschnitt 74 in gleicher Weise verschoben werden (in Fig. 28 nach unten bewegt werden), wobei die Schraubenfeder 78 zusammengedrückt wird, um sicherzustellen, dass ein Leitungsdraht durch die Anschlussbefestigung 66 und den Scheibenabschnitt 72A der Scheibe 72 geklemmt wird, um in den geklemmten Zustand zu gelangen. Wenn die Anschlussschraube 69 entklemmt wird, um den Leitungsdraht oder dergleichen herauszunehmen, wird, wenn die Anschlussschraube 69 aus dem Schraubenloch 71 der Anschlussbefestigung 66 herausgelangt, der Wiederherstellzustand der Vorrichtung aufgrund des Aufbringens der Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 78 schnell wiederhergestellt.

[0062] Die Fig. 29(A) und (B) zeigen eine Zusammenbauprozessabfolge des vorstehend erwähnten Vergleichsbeispiels. Zunächst wird die Anschlussschraube 69 an dem Scheibenabschnitt 72A der Scheibe 72 in einer derartigen Weise vorgesehen, dass sie drehbar bleibt, jedoch vor einem Lösen bzw. Freigeben oder Herunterfallen von diesem bewahrt bleibt. Danach wird, nachdem der Scheibenführungsabschnitt 73 der Scheibe 72 eingeführt und entlang der Scheibenführungsnut 75 des Anschlussseitengehäuses 68 angeordnet worden ist, die Schraubenfeder 78 vorgesehen, wobei ermöglicht wird, dass die Führungsstange 77 an der Mitte der Schraubenfeder 78 in dem Federaufbewahrungsraum 76 angeordnet wird. Danach wird die Schraubenfeder 78 zusammengedrückt, wodurch bewirkt wird, dass sie an dem Klinkenabschnitt 79 des Federaufbewahrungsraums 76 ruht, wodurch die Anschlussschraube 69 zu der Wiederherstellposition gelangt, wie dies in Fig. 29(B) gezeigt ist, so dass eine Schraubenfeder 78 an dem Federpressabschnitt 74 ist, wobei die andere mit dem

Klinkenabschnitt 79 im zusammengedrückten Zustand einklinkt. Demgemäß wird der Federpressabschnitt 74 durch die Wiederherstellkraft der Schraubenfeder 78 zusammengedrückt, wodurch ermöglicht wird, dass die Anschlussschraube 69 an der Position des Wiederherstellzustands gehalten wird. Schließlich wird das Anschlussseitengehäuse 68, das durch ein Anordnen der Scheibe 72 und der Schraubenfeder 78 zusammengebaut worden ist, an dem Hauptkörperseitengehäuse 67 angebracht, dass separat zusammengebaut worden ist, wodurch die beabsichtigte Zusammenbauprozedur vollendet ist.

[0063] Der Scheibenführungsabschnitt 73 und die Scheibenführungsnut 75, die bei diesem Vergleichsbeispiel verwendet werden, können in verschiedenen Formen bei der Umsetzung in der Praxis abgewandelt werden. Verschiedene derartige Abwandlungen sind in Fig. 30 gezeigt. Es ist zu beachten, dass in Fig. 30, während die bildliche Darstellung der Schraubenfeder (der Schraubenfedern) weggelassen wurde, der Anordnungsort einer derartigen Schraubenfeder auch gänzlich wählbar zusammen mit demjenigen des Scheibenführungsabschnitts ist. Ein in Fig. 30(A) gezeigter Aufbau ist so angeordnet, dass ein T-förmiger Scheibenführungsabschnitt 73A an einer Seite einer viereckigen Scheibe 72 vorgesehen ist. In Fig. 30(B) ist ein Aufbau gezeigt, der des Weiteren L-förmige gebogene Abschnitte 73B an beiden Seiten der vorstehend erwähnten T-Form angewendet. Ein in Fig. 30(C) gezeigter Aufbau ist so angeordnet, dass sich eine Seite der Scheibe 72 zu einer rechtwinkligen Form erstreckt, während ihr Erstreckungsabschnitt 73C als der Scheibenführungsabschnitt verwendet wird. Der Aufbau von Fig. 30(D) ist mit einem Scheibenführungsabschnitt 73D einer Hakenform an einem Teil von einer Seite der Scheibe 72 versehen.

[0064] Ein weiteres Vergleichsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist, ist in den Fig. 31 bis 36 gezeigt, wobei es eine Schraubendreherfeder als ihre Wiederherstellfeder für eine zu einem Transformator zugehörige Anschlussvorrichtung in ähnlicher Weise wie bei den Fig. 25 bis 30 anwendet.

[0065] Fig. 31 zeigt eine Ansicht von hinten von einem Beispiel, bei dem die Erfindung bei der zu dem Transformator zugehörigen Anzeigelampe angewendet ist, wohingegen Fig. 32 einen Querschnitt LMNO des Aufbaus von Fig. 31 zeigt. Ein Anzeigeabschnitt 81 hat einen Anzeigeabschnitt an seiner vorderen Seite. Ein Transformatorabschnitt 82 ist an der Rückseite des Anzeigeabschnitts 81 gekuppelt; wobei weiter weg von diesem ein Anschlussabschnitt 83 vorgesehen ist. Der Transformatorabschnitt 82 hat einen Transformator 84, wobei dessen Primärwicklung elektrisch mit Anschlussbefestigungen 86, 86 an der Rückseite verbunden sind und eine Sekundärwicklung mit steckerartigen Anschlüssen 85, 85 elektrisch verbunden sind, die mit einer Lichtquelle elektrisch gekuppelt sind, die in dem Anzeigeabschnitt 81 ein-

gebaut sind, wie beispielsweise eine (nicht gezeigte) Glühlampe.

[0066] Der Transformer 84 ist von einem Hauptkörperseitengehäuse 87 umhüllt, wobei an der Rückseite von diesem ein Anschlussseitengehäuse 88 durch Eingriff mit diesem gekuppelt ist.

[0067] Dieses Anschlussseitengehäuse 88 hat Fingerschutzabschnitte 90, 90, die einstückig mit diesem ausgebildet sind, um die Kopfabschnitte der Anschlusssschrauben 89, 89 zu bedecken, während sie ebenfalls als Anschläge wirken. Wie dies in Fig. 31 gezeigt ist, sind die beiden Anschlusssschrauben 89, 89 an gewählten Orten angeordnet, wobei sie eine Punkt-Zu-Punkt-Symmetrie in einer derartigen Weise aufzeigen, dass sämtliche Abschnitte mit Ausnahme der oberen Abschnitte der Anschlusssschrauben 89, 89 durch das Anschlussseitengehäuse 88 bedeckt sind, wobei die Fingerschutzabschnitte 90, 90 umfasst sind, und dass runde Schraubendrehereinführlöcher, die ein Drehen der Anschlusssschrauben 89, 89 ermöglichen, an bestimmten Abschnitten definiert sind, die den Anschlusssschraubenoberabschnitten der Fingerschutzabschnitte 90, 90 entsprechen. Da durch einen derartigen Aufbau im geklemmten Zustand die Anschlusssschrauben 89, 89 an einer Position angebettet sind, die niedriger als der Fingerschutzabschnitt 90 ist, tritt es nicht länger auf, dass diese Anschlusssschraube 89, 89 jeweils als aufladbarer Abschnitt wirken, der versehentlich mit den Fingern in Kontakt gelangt.

[0068] Eine Scheibe 92 zum Stützen der Anschlusssschraube 89 hat eine im Wesentlichen viereckige Form: sie hat eine Seite, an der ein nach unten stehendes Stück so ausgebildet ist, dass es unter rechtem Winkel zu der Anschlussbefestigung gebogen ist, womit es einen Scheibenführungsabschnitt 93 ausbildet. Dieser Scheibenführungsabschnitt 93 ist in der Achsenrichtung der Anschlusssschraube 89 entlang einer Scheibenführungsnut 94 verschiebbar und gleitfähig, die an dem Anschlussseitengehäuse 88 ausgebildet ist. Das Anschlussseitengehäuse 88 ist mit einem Wiederherstellschraubenfederaufbewahrungsraum 95 ausgebildet, der benachbart zu der Scheibenführungsnut 94 ist und an seiner Rückebene offen ist, um zu ermöglichen, dass die Schraubenfeder 96 innerhalb dieses Federaufbewahrungsraums 95 gehalten wird.

[0069] Wie dies in Fig. 33 gezeigt ist, ist die Schraubenfeder 96 im freien Zustand so aufgebaut, dass sie einen Windungsabschnitt 96 und zwei Armabschnitte 96b, 96c hat, wobei das Endstück von jedem Armabschnitt senkrecht gebogen ist, wobei es einen Anschlagentfernendabschnitt 96d, 96e ausbildet. Diese Schraubenfeder 96 zeigt eine Punktsymmetrie auf und ist nicht richtungsabhängig.

[0070] Eine ausschnittartige vergrößerte Ansicht der Schraubenfeder 96 ist in Fig. 34 zusammen mit dem näheren Abschnitt gezeigt. Der Scheibenführungsabschnitt 93, der zusammen mit der Scheibe 92 beweglich ist, die in dem Kopfabschnitt einer zugehö-

rigen Anschlusssschraube eingebettet ist, versucht seine Position zu ändern oder sich in einer Richtung zu bewegen, die parallel zu der Achsenrichtung der Anschlusssschraube ist, kontrolliert durch die Scheibenführungsnut 94, die in dem Gehäuse ausgebildet ist. Fig. 34 zeigt den wiederhergestellten Zustand am weitesten weg von der Anschlussbefestigung 86: zu diesem Zeitpunkt ist ein ausreichender Zwischenraum definiert, der ausreichend breit ist, damit das Einführen eines Leitungsdraths oder dergleichen zwischen dem entfernten Ende der Anschlusssschraube 89 und der Anschlussbefestigung 86 ermöglicht ist. Ein Ausschnittabschnitt 97 ist an einem bestimmten Ort an einer Seitenfläche weit entfernt von der Schraubenfeder 96 des Scheibenführungsabschnitts 93 ausgebildet, wodurch ermöglicht ist, dass der bewegliche Armabschnitt 96c der Schraubenfeder 96 hier bei an seinem hakenförmigen entfernten Endabschnitt 96e ruht.

[0071] Der Federaufbewahrungsraum 95 kann aus einem Halteabschnitt mit einer halbzyklindrischen Form zum darin Aufnehmen und Halten des Windungsabschnitts 96a der Schraubenfeder 96, und einem Einbaudurchtritt 99 bestehen, der eine Öffnung an der Gehäuserückseite für ein Unterbringen der Schraubenfeder 96 in dem Halteabschnitt 98 hat. Ein Anschlagabschnitt 100 ist an einem bestimmten Ort an der Seitenfläche entfernt von der Scheibenführungsnut 94 des Halteabschnitts 98 ausgebildet, wodurch bewirkt wird, dass der Fixierarmabschnitt 96b der Schraubenfeder 96 daran an seinem entfernten Endabschnitt 96d ruht, um dadurch jegliches versehentliches Freigeben von diesen zu beseitigen. Der bewegliche Armabschnitt 96c der Schraubenfeder 96 kann mit einer Positionsänderung des Scheibenführungsabschnitts 93 verschoben werden; wobei die Schraubenfeder 96 ein kontinuierliches Aufbringen einer spezifischen Kraft auf den Scheibenführungsabschnitt 93 bewirkt, die diesen nach hinten drückt.

[0072] Von hoher Bedeutung ist, wie dies aus der Betrachtung von Fig. 34 offensichtlich ist, dass die Position der Schraubenfeder 96 hinter dem Ort des Schraubenlochs ist, das an der Anschlussbefestigung 86 vorgesehen ist. Demgemäß befindet sich der Anschlagpunkt mit der Schraubenfeder 96, der an dem Scheibenführungsabschnitt 93 vorgesehen ist, in der Nähe der Scheibe 92 oder um diese herum, wodurch bewirkt wird, dass der Scheibenführungsabschnitt 93 ein geringeres Maß in der nach vorn / nach hinten weisenden Richtung hat. Beispielsweise wird bei dem in Fig. 4 gezeigten Stand der Technik der Scheibenführungsabschnitt größer aufgrund des Umstandes, dass die Schraubenfeder 114 entlang einer Verlängerungslinie von dieser Achsenrichtung der Anschlusssschraube 110 angeordnet ist, wohingegen der Scheibenführungsabschnitt 112 so gestützt ist, dass er die Anschlussbefestigung 111 selbst in dem Zustand durchdringt, bei dem die Anschlusssschraube 110 an einer Position am weitesten weg von den Anschlusssschrauben 111 angeordnet ist. Au-

Besondere Bedeutung hat, dass die Richtung einer der Biegepunkte der Scheibe 92 und der Scheibenführungsabschnitt 93 verbindenden Linie unter rechtem Winkel zu der Achsenrichtung der Drehschraubenfeder 96 steht. Beispielsweise sind bei dem in Fig. 4 gezeigten Stand der Technik diese beiden Richtungen parallel zueinander. Diese Eigenschaft der Erfindung kann außerordentlich zu einer Verringerung des Tiefenmaßes der Anschlussvorrichtung als Ganzes beitragen.

[0073] Ein Zusammenbauverfahren der Schraubenfeder 96 ist in Fig. 35 gezeigt. Zunächst wird der Scheibenführungsabschnitt 93, der an der Scheibe 92 der Anschlussschraube 89 ausgebildet ist, in die Scheibenführungsnut 94 von der Vorderseite des Anschlussseitengehäuses 88 eingeführt, wobei bewirkt wird, dass der Kopfabschnitt der Anschlussschraube 89 in Kontakt mit dem Fingerschutzabschnitt 90 gebracht wird. Danach wird der entfernte Endabschnitt 96e des beweglichen Armabschnittes 96c der Schraubenfeder 96 an dem Ausschnittabschnitt 97 eingeklinkt, der an dem Scheibenführungsabschnitt 93 ausgebildet ist, (bei Schritt A); wobei dieser in den Einbaudurchtritt 99 unter Anwendung einer Verdrehung des Fixierarmabschnittes 96b eingeführt wird (bei Schritt B); wobei danach der Windungsabschnitt 96a tief in diesen hinein gedrückt wird, wobei der entfernte Endabschnitt 96d des Fixierarmabschnittes 96b dazu gedrängt wird, dass er an dem Anschlagabschnitt 100 einklinkt, während der Windungsabschnitt 96a in dem Halterabschnitt 98 gehalten bleibt.

[0074] Der Scheibenführungsabschnitt 93 und die Scheibenführungsnut 94 der Erfindung können in einer Vielzahl an Weisen abgewandelt werden, wenn sie in die Praxis umgesetzt werden. Einige dieser Abwandlungen sind in Fig. 36 gezeigt. Eine in Fig. 36(A) gezeigte Aufbau verwendet einen T-förmigen Scheibenführungsabschnitt 93A an, der an einer Seite einer viereckigen Scheibe 92 vorgesehen ist. In Fig. 36(B) ist ein Aufbau abgebildet, der des Weiteren L-förmige gebogene Abschnitte 93B an beiden Seiten der vorstehend erwähnten T-Form anwendet. Ein Aufbau in Fig. 36(C) ist derart aufgebaut, dass eine Seite der Scheibe 92 zu einer rechtwinkligen Form verlängert ist, wobei ihr Verlängerungsabschnitt 93C als der Scheibenführungsabschnitt verwendet wird. Ein Aufbau von Fig. 36(D) hat einen hakenförmigen Scheibenführungsabschnitt 93D an einem Teil von einer Seite der Scheibe 92.

[0075] Einige Vorteile dieser Erfindung sind nachstehend aufgeführt.

(1) Es ist möglich, wenn keine Leitungen angeschlossen sind, sofort eine Leitung in einen Zwischenraum einzuführen, der an oder oberhalb der Anschlussbefestigung definiert ist, aufgrund des Umstandes, dass der Wiederherstellzustand bei Aufbringen der Kraft einer Wiederherstellfeder errichtet wird; wobei im Gegensatz dazu selbst dann, wenn eine derartige Leistung herauszunehmen ist, das Enttarretieren der Anschlussschraube ein Erzielen einer automatischen

Wiederherstellung in den wiederhergestellten Zustand aufgrund des Vorhandenseins einer derartigen Wiederherstellfederkraft ermöglichen kann. Folglich, können die Verdrahtungsprozessschritte im Hinblick auf die Anzahl verringert werden, während die Effizienz der Verdrahtungstätigkeit selbst dann verbessert wird, wenn bei der Vorrichtung eine enge Kontaktanbringung ausgeführt wird.

(2) Es tritt nicht länger auf, dass Anschlussschrauben versehentlich herunterfallen oder verloren gehen, aufgrund des Umstandes, dass bei dem wiederhergestellten Zustand jede Anschlussschraube und der Scheibenführungsabschnitt entweder an dem Gehäuse oder an der Anschlussbefestigung fest gestützt sind. Insbesondere kann die bei Anspruch 6 erwähnte Anschlussvorrichtung fast vollständig frei von dem Risiko eines Herunterfallens und Verlorengehens der Anschlussschrauben sein, da im wiederhergestellten Zustand die Anschlussschrauben gehalten werden, wenn sie fortgesetzt in dem wiederhergestellten Zustand sind, durch die Unterstützung der Anschlagfunktion des Fingerschutzabschnittes des Gehäuses.

(3) Da der Fingerschutzabschnitt so ausgebildet ist, dass er mit dem Gehäusekörper einstückig ist, wird die Anzahl an erforderlichen Teilen oder Bauteilen verringert, während jegliches versehentliches Freigeben beseitigt ist, womit eine erhöhte Sicherheit erzielt wird.

(4) Die Anschlussvorrichtung der Ansprüche 1, 2 oder 3 ist:

(4-1) Kleiner im Hinblick auf die Tiefe des gesamten Erzeugnisses aufgrund des Umstandes, dass das bewegliche Ende einer Wiederherstellfeder an einem mittleren Abschnitt der rückseitigen Fläche des Scheibenführungsabschnittes fixiert ist, wodurch die von dem Anschlussschraubenkopfabschnitt bis zu dem Fixierende der Wiederherstellfeder reichende Länge verringert ist.

(4-2) Sicher und frei von dem Risiko des Auftretens einer direkten Kontakts der Leitungen und/oder lötfreien Anschlüsse mit der Wiederherstellfeder aufgrund des Umstandes, dass das Anordnen der Wiederherstellfeder an der Rückseite des Scheibenführungsabschnittes einer derartige Wiederherstellfeder von der Leitungseinführseite unsichtbar macht.

(4-3) Dazu in der Lage, zu bewirken, dass die Wiederherstellfeder in der nach oben/nach unten weisenden Richtung sich ausdehnt und zusammengedrückt wird, unabhängig von der Innengewindeposition aufgrund des Umstandes, dass die Achsenmitte der Anschlussschraube und die Wiederherstellfeder parallel zu dem Scheibenführungsabschnitt angeordnet sind, der dazwischen angeordnet ist, und außerdem zuverlässige und gleichmäßige nach oben und nach unten gerichtete Bewegungen der Anschlussschraube aufgrund der Fähigkeit des Vorsehens einer ausreichenden Führungslänge bewirkt werden.

(4-4) Dazu in der Lage, die Zusammenbautätigkeiten leichter zu gestalten, während die Anpassbarkeit an

einer Automatisierung der Herstellprozessschritte größer wird, da während des Zusammenbaus die Wiederherstellfeder in einen vordefinierten Raum unter natürlichen Bedingungen eingeführt wird, ohne dass auf diese irgendeinen Druck zuvor aufgebracht wird, während eine beabsichtigte Zusammendrückkraft während des Befestigens der Hauptkörperverkleidung vorgesehen wird.

(5) Die Anschlussvorrichtungen der in den Fig. 16 bis 24 gezeigten Vergleichsbeispiele sind:

(5-1) Dazu in der Lage, das Tiefenmaß der Vorrichtungen zu verringern, da die Gehäuseteilungswand zum Unterteilen der Dickenrichtung der Anschlussvorrichtung vorgesehen ist, während der Schaftabschnitt einer Anschlussschraube und die Wiederherstellfeder an den entgegengesetzten Seiten d. h. an der Vorderseite und an der Rückseite von dieser angeordnet sind. (5-2) Dazu in der Lage, die Anforderung an einer Verringerung der Breitenlänge der Anschlussbefestigung zu vermeiden und eine Öffnung für ein Schneiden auszubilden, während die Dicke der Anschlussvorrichtung verringert wird. Dies kann erwähnt werden, da der Scheibenführungsabschnitt so aufgebaut ist, dass er für zum Schneiden entlang des Seitenrandes einer derartigen Anschlussbefestigung ausführt.

(5-3) Dazu in der Lage sind, die Zusammenbautätigkeiten zu erleichtern, während die Anpassbarkeit an automatische Zusammenbaumaschinen erleichtert wird. Dies kann erwähnt werden, da während des Zusammenbaus ein Befestigen an einem Vorsprung möglich ist, indem lediglich die Wiederherstellfeder an der Fläche der Teilungswand in einem freien Zustand versetzt wird; ohne dass dieser eine Druckbeaufschlagung mitgeteilt wird, und dann der Windungsabschnitt entlang der Fläche gleitet.

(5-4) Dazu in der Lage sind, die Zusammenbautätigkeiten und deren Automatisierung zu erleichtern. Dies wird erzielt, da es nicht mehr geschieht, dass der Windungsabschnitt übermäßig über den Vorsprung hinaus geht. Dies rührt aus dem Umstand her, dass während der Gleitbewegungen des Windungsabschnittes ein Vorsprung an einer in der Nähe des Schnittpunktes befindlichen Ecke einer Barriere vorgesehen ist, die die Grenze der Fläche ausbildet, um sicherzustellen, dass, wenn der sich bewegende Windungsabschnitt an einem derartigen Vorsprung angebracht ist, zwei Armabschnitte einer Drehschraubenfeder außerdem in Kontakt mit der Barriere gebracht werden, um in einem bestimmten Zustand gehalten zu werden.

(6) Die Anschlussvorrichtungen der in den Fig. 25 bis 30 gezeigten Vergleichsbeispiele sind:

(6-1) Aufgrund des parallelen Anordnens des Scheibenführungsabschnittes und des Federpressabschnittes an der Scheibe zum Stützen einer Anschlussschraube dazu in der Lage, die Länge eines derartigen Scheibenführungsabschnittes bei einer Größe zu verkürzen, die der Länge der Anschlussschraube gleich ist, während ermöglicht wird, dass

die Wiederherstellfeder selbst dann in einen zulässigen Anschlussschraubenverschiebungsbereich fällt, wenn eine derartige Feder in ausreichender Weise langgezogen ist, was wiederum zu der Fähigkeit des annähernden Ausgleichens der Gesamttiefengröße gegenüber Erzeugnissen des Standes der Technik führt.

(6-2) Dazu in der Lage, sicherzustellen, dass eine Druckschraubenfeder nicht länger sogar bei Aufbringen einer Druckkraft auf diese schrumpft, womit eine effiziente Reaktion der Wiederherstellkraft ermöglicht wird, während der automatisierte Zusammenbau erleichtert wird. Der Grund dafür liegt darin, dass eine spezifische Führungsstange an dem Achsmittenabschnitt des Wiederherstell-druckschraubenfederaufbewahrungsraumes vorgesehen ist.

(6-3) Dazu in der Lage, den automatischen Zusammenbau aufgrund des Umstandes leichter zu gestalten, dass, da ein Klinkenabschnitt an dem Vorderabschnitt des Wiederherstell-druckschraubenfederaufbewahrungsraumes vorgesehen ist, die Druckschraubenfeder niemals zu der Außenseite während des Zusammenbaus herauspringt, und dass der Zusammenbau vollendet werden kann, indem in einfacher Weise der Hauptkörperabschnitt und der Anschlussabschnitt zusammen nach dem separaten Zusammenbauen von jeweils einem von den beiden in Eingriff gebracht wird.

(7) Die Anschlussvorrichtungen der in den Fig. 31 bis 36 gezeigten Vergleichsbeispiele sind:

(7-1) Dazu in der Lage, einen eingebauten automatischen Anschlussschraubenwiederherstellmechanismus mit sich zu bringen, ohne das Gesamttiefenmaß von derartigen Anschlussvorrichtungen bis über dasjenige der Erzeugnisse des Standes der Technik zu nehmen zu lassen.

(7-2) Zu einfacheren Zusammenbautätigkeiten in der Lage, da der Wiederherstell-drehschraubenfederaufbewahrungsraum in Bezug auf die Rückseitenfläche des Anschlussseitengehäuses offen ist, während eine Vollendung eines Wiederherstellfedereinbauschnitts ermöglicht wird, indem lediglich bewirkt wird, dass der entfernte Endabschnitt von einem Arm der Drehschraubenfeder an dem Ausschnittabschnitt des Scheibenführungsabschnittes eingeklinkt wird, wobei der Armfernendabschnitt des verbleibenden Armabschnittes entlang der Seitenfläche innerhalb des Federaufbewahrungsraumes gleitet. Dies kann außerdem die Automatisierung der Zusammenbauprozessschritte erleichtern.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0076] Fig. 1 zeigt einen Drücktastschalter nach dem Stand der Technik für die vorliegende Erfindung.

[0077] Fig. 2 zeigt eine Abbildung im teilschnittartigen Querschnitt von einer Seitenansicht einer an einem Transformator angebrachten Anzeigelampe, die einen weiteren Stand der Technik für die Erfindung bildet.

[0078] Fig. 3 zeigt eine ausschnittartige Querschnittsansicht der Rückseite der an dem Transformator angebrachten Anzeigelampe von Fig. 2.

[0079] Fig. 4 zeigt eine Anschlussvorrichtung eines wiederum anderen Standes der Technik in Bezug auf die vorliegende Erfindung.

[0080] Fig. 5 zeigt einen wiederum anderen Stand der Technik in Bezug auf die vorliegende Erfindung.

[0081] Fig. 6 zeigt einen weiteren Stand der Technik in Bezug auf die vorliegende Erfindung.

[0082] Fig. 7 zeigt eine Abbildung einer Querschnittsansicht in einer Richtung entlang einer zugehörigen Anschlussschraube von einer Anschlussvorrichtung für einen Drucktastenschalter gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0083] Fig. 8 zeigt eine Darstellung eines Querschnitts der Anschlussvorrichtung von Fig. 7 entlang ihrer Wiederherstellfeder.

[0084] Fig. 9 zeigt eine Abbildung des äußeren Erscheinungsbildes eines Gehäuses der Anschlussvorrichtung von Fig. 7.

[0085] Fig. 10 zeigt eine Auseinanderbaudarstellung eines Gehäusehauptkörpers 9 und einer Hauptkörperverkleidung 10 der Anschlussvorrichtung von Fig. 7.

[0086] Fig. 11 zeigt eine Abbildung eines Wiederherstellmechanismusabschnittes der Anschlussvorrichtung von Fig. 7.

[0087] Fig. 12 zeigt eine Darstellung in Zeitabfolge der Zusammenbauprozessschritte der Anschlussvorrichtung von Fig. 7.

[0088] Fig. 13 zeigt eine Abbildung eines anderen abgewandelten Ausführungsbeispiels der Wiederherstellfeder bei der Erfindung.

[0089] Fig. 14 zeigt eine Darstellung von wiederum einem anderen abgewandelten Ausführungsbeispiel der Wiederherstellfeder der Erfindung.

[0090] Fig. 15 zeigt eine Abbildung von einem wiederum einem anderen abgewandelten Ausführungsbeispiel der Wiederherstellfeder der Erfindung.

[0091] Fig. 16 zeigt das äußere Erscheinungsbild einer Anschlussvorrichtung für eine Verwendung mit einem Drücktastenschalter gemäß einem Vergleichsbeispiel, das kein Teil der Erfindung ist, wobei (A) die Rückseitenansicht und (B) die Seitenansicht von dieser zeigen.

[0092] Fig. 17 zeigt eine Abbildung des Querschnitts der Anschlussvorrichtung von Fig. 16.

[0093] Fig. 18 zeigt eine Auseinanderbauabbildung eines Gehäusehauptkörpers 39 und einer Hauptkörperverkleidung 40 der Anschlussvorrichtung von Fig. 16.

[0094] Fig. 19 zeigt eine Darstellung einer Seitenansicht der Anschlussvorrichtung von Fig. 16 an der entgegengesetzten Seite gegenüber derjenigen von Fig. 17, wobei die Hauptkörperverkleidung 40 entfernt ist.

[0095] Fig. 20 zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 19 gezeigten Aufbaus.

[0096] Fig. 21 zeigt eine Abbildung einer vergrößerten

ten Ansicht der Wiederherstellfeder von Fig. 19 zusammen mit dem in der Nähe befindlichen Abschnitt.

[0097] Fig. 22 zeigt eine Querschnittsansicht B-B des Aufbaus von Fig. 21.

[0098] Fig. 23 zeigt eine Abbildung zur Erläuterung eines Betriebs eines Scheibenführungsabschnittes und seiner zugehörigen Wiederherstellfeder der Anschlussvorrichtung von Fig. 16.

[0099] Fig. 24 zeigt eine Abbildung zur Erläuterung des Zusammenbauprozesses der Anschlussvorrichtung von Fig. 16.

[0100] Fig. 25 zeigt eine Abbildung im Querschnitt von einer zu einem Transformator zugehörigen Anzeigelampe gemäß einem anderen Vergleichsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist.

[0101] Fig. 26 zeigt eine Rückseitenabbildung der Anschlussvorrichtung von Fig. 25.

[0102] Fig. 27 zeigt eine vergrößerte Rückseitenabbildung einer Scheibe, die eine Anschlussschraube der Anschlussvorrichtung von Fig. 25 stützt, zusammen mit dem in der Nähe von dieser befindlichen Abschnitt.

[0103] Fig. 28 zeigt eine Querschnittsabbildung GHJ des Aufbaus von Fig. 27.

[0104] Fig. 29 zeigt eine Abbildung zur Erläuterung des Zusammenbauprozesses der Anschlussvorrichtung von Fig. 25.

[0105] Fig. 30 zeigt eine Darstellung von einer Abwandlung eines Scheibenführungsabschnittes 37 und seiner zugehörigen Scheibenführungsnut 75 bei der Erfindung.

[0106] Fig. 31 zeigt eine Rückseitenabbildung einer zu einem Transformator zugehörigen Anzeigelampe gemäß einem weiteren Vergleichsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist.

[0107] Fig. 32 zeigt eine Querschnittsabbildung LMNO des Aufbaus von Fig. 31.

[0108] Fig. 33 zeigt eine Rückseitenabbildung (A) und seine Seitenansicht (B) einer Wiederherstellfeder, die für eine Verwendung bei der Anschlussvorrichtung von Fig. 31 aufgreifbar ist.

[0109] Fig. 34 zeigt eine ausschnittartige vergrößerte Darstellung der Wiederherstellfeder und des in der Nähe befindlichen Abschnittes der Anschlussvorrichtung von Fig. 31.

[0110] Fig. 35 zeigt eine Darstellung zur Erläuterung von einem beispielartigen Zusammenbauverfahren der Wiederherstellfeder bei der Anschlussvorrichtung von Fig. 31.

[0111] Fig. 36 zeigt eine Darstellung einer Abwandlung des Scheibenführungsabschnittes und der Scheibenführungsnut von dieser Erfindung.

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung, die an einer Seite von einer Anschlussschraube (8) stützenden Scheibe (14) einen Scheibenführungsabschnitt (16) hat, der zu einer Anschlussbefestigung (6) hin gebogen ist, die mit der Anschlussschraube (8) in Eingriff

steht, während sie sich parallel zu der Achse der Anschlussschraube (8) erstreckt, wobei im arretierten Zustand der Anschlussvorrichtung eine Wiederherstellfeder (18) durch den Scheibenführungsabschnitt (16) zusammengedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wiederherstellfeder (18) zwischen einem Gehäuse (9) und einem mittleren Abschnitt des Scheibenführungsabschnittes (16) an der Seite vorgesehen ist, die zu der Anschlussschraube (8) entgegengesetzt ist, wobei diese Seite von der Anschlussbefestigung (6) und der Scheibe (14) weg- gewandt ist.

2. Anschlussvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Wiederherstellfeder (18) eine Schraubendruckfeder ist, die einen Gehäuseseitenaufnahmeabschnitt hat, der mit dem Gehäusehauptkörper (9) in Eingriff bringbar ist.

3. Anschlussvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei ein Fingerschutzabschnitt (13) so ausgebildet ist, dass er mit dem Gehäuse (9) einstückig ist, das die Anschlussbefestigung stützt, um außerdem eine Anschlagfunktion während des Entarretierens der Anschlussschraube (8) zu erzielen.

Es folgen 18 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

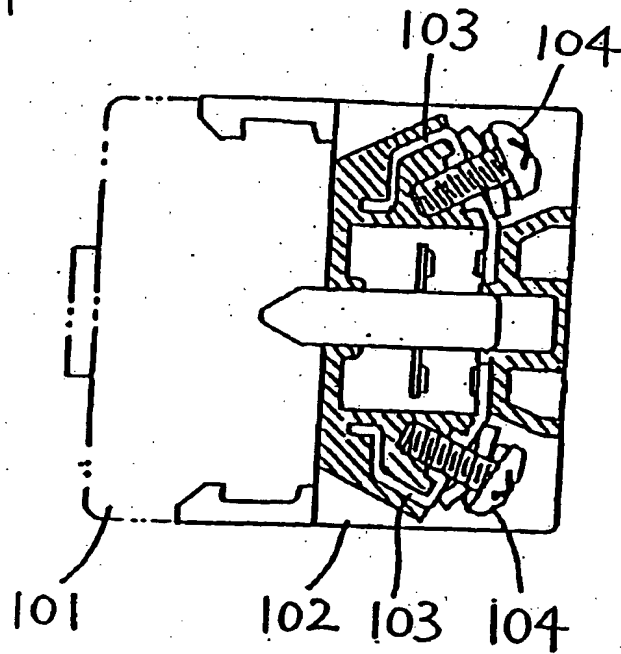


FIG. 2

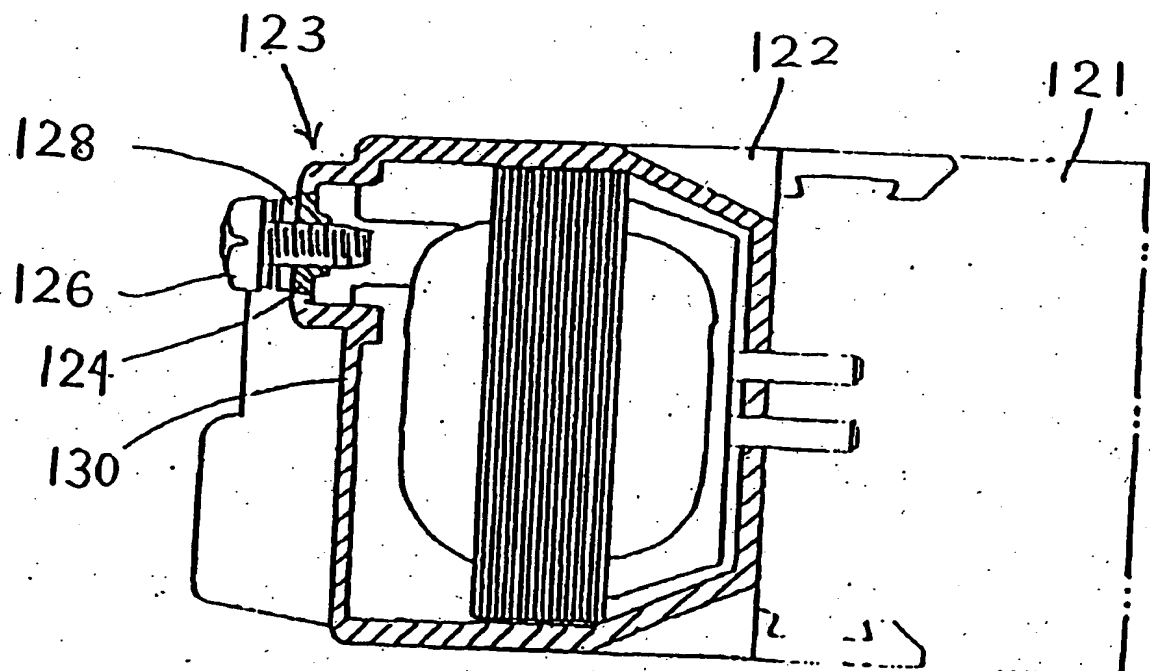


FIG. 3

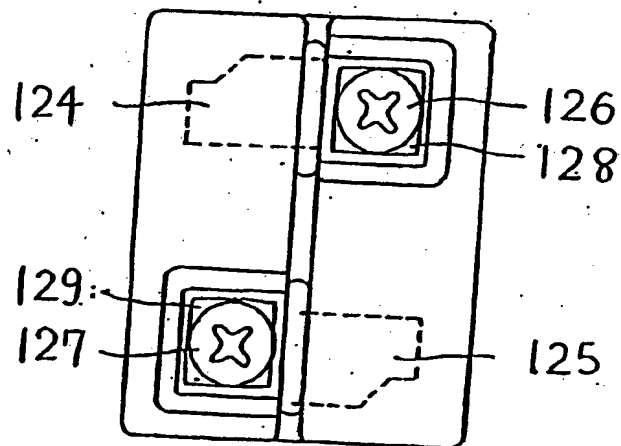


FIG. 4

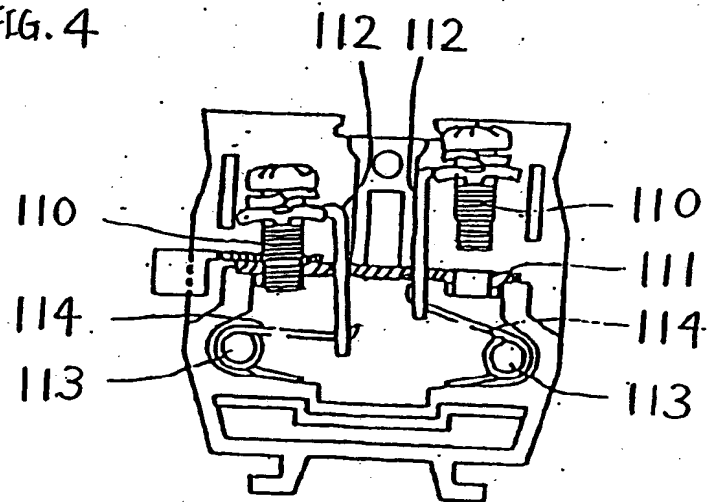


FIG. 5

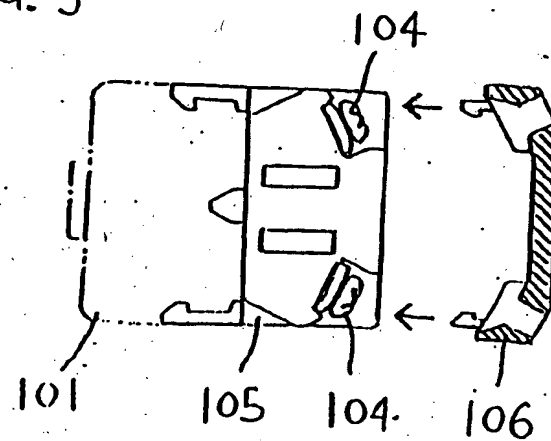


FIG. 6

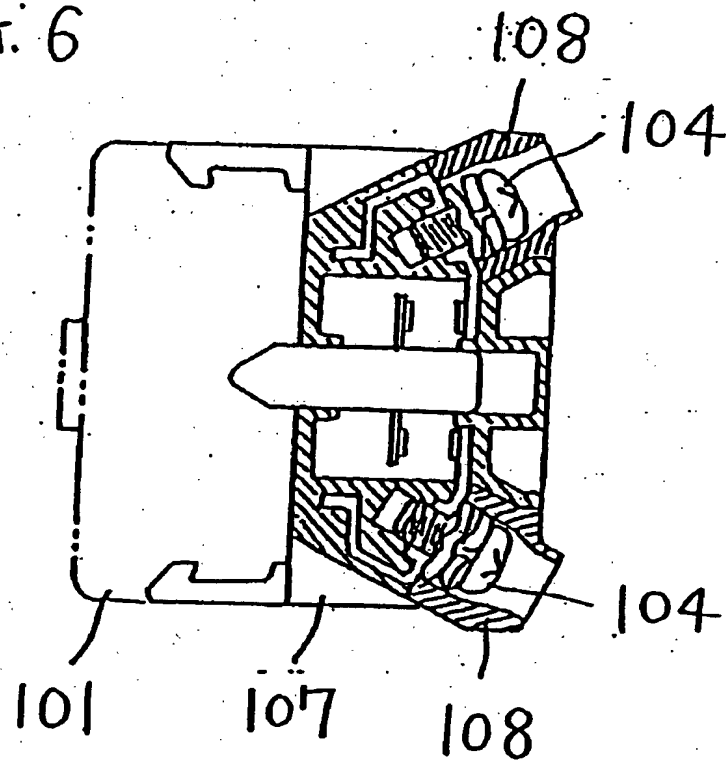


FIG. 7

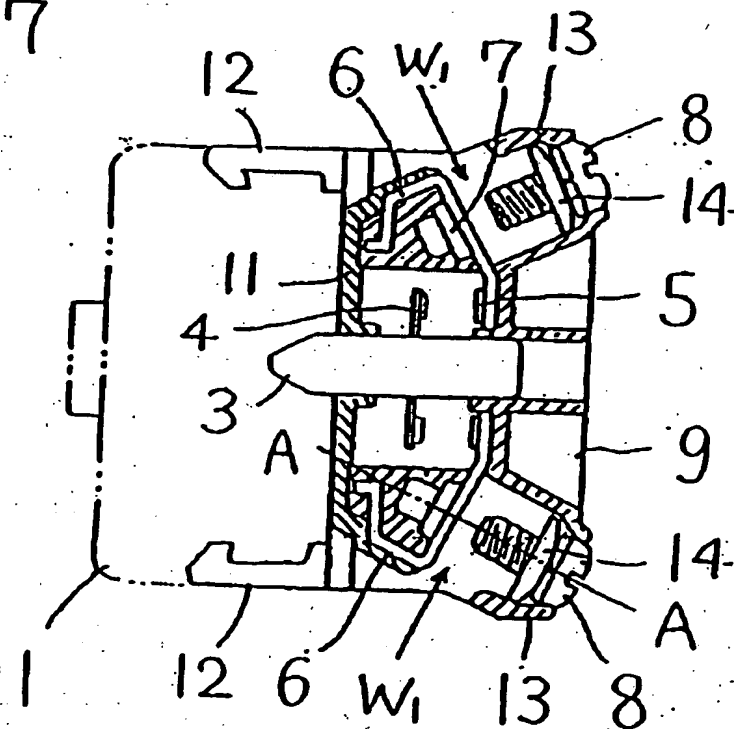


FIG. 8

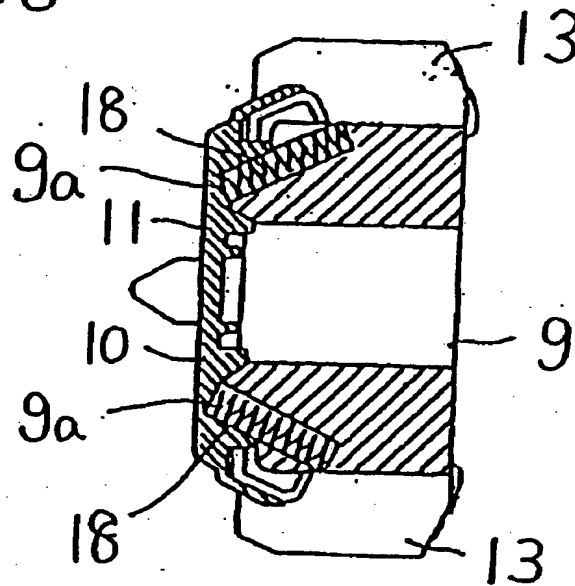
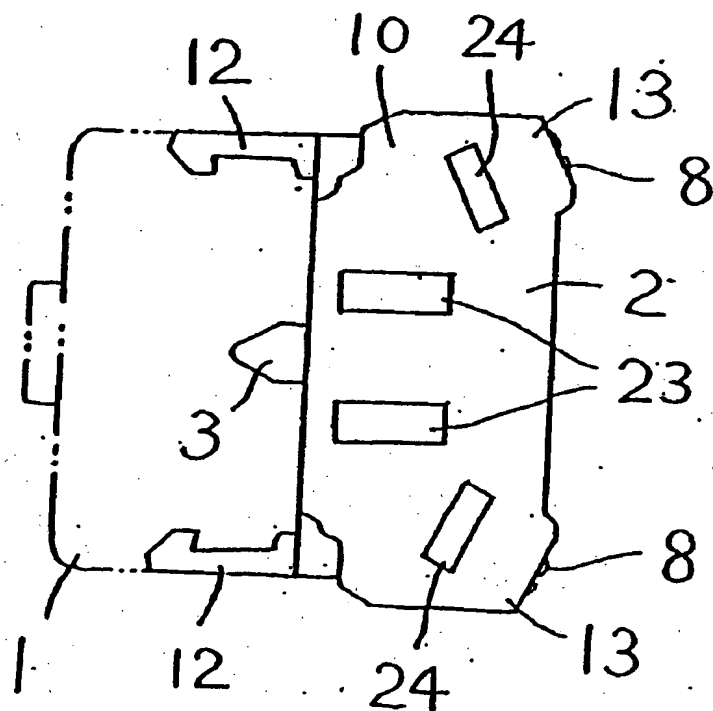


FIG. 9



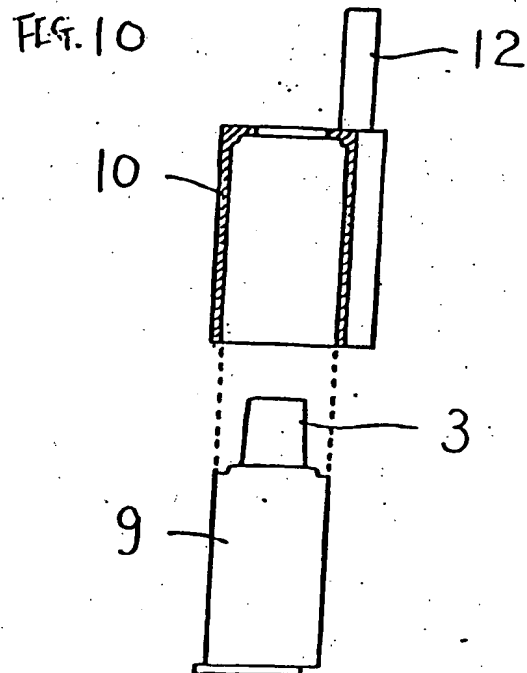


FIG. 11

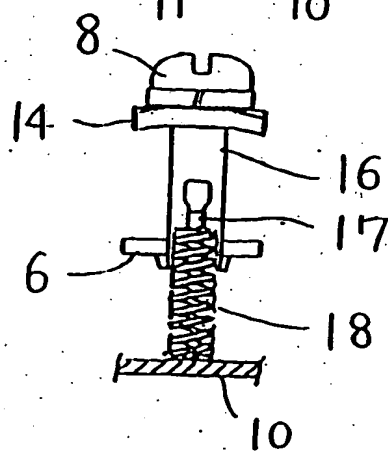
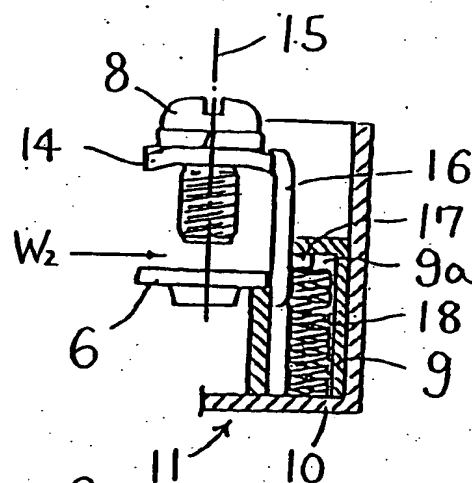


FIG. 12

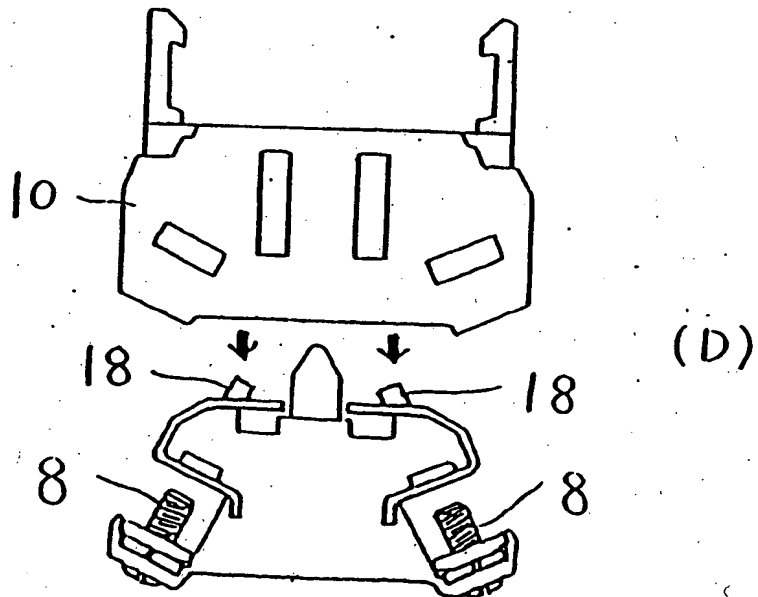
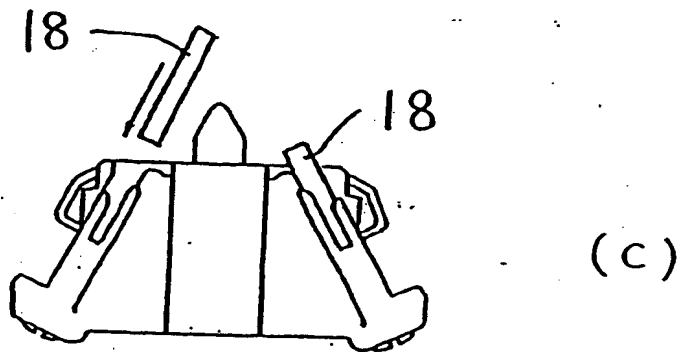
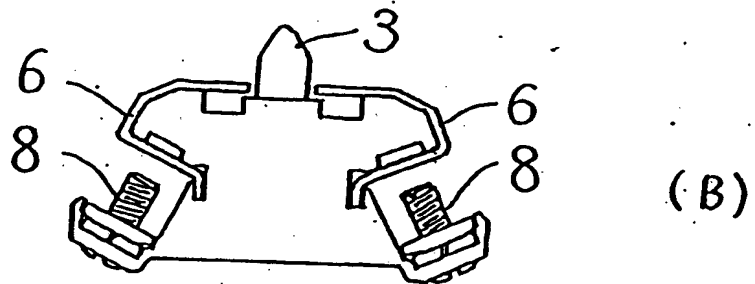
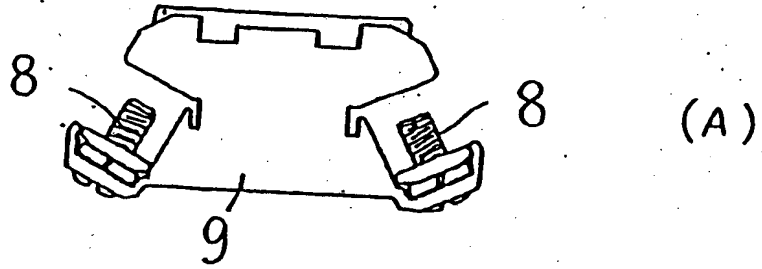


FIG. 13

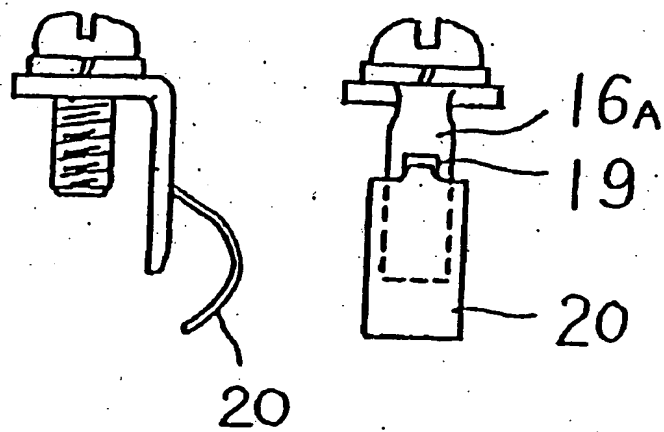


FIG. 14

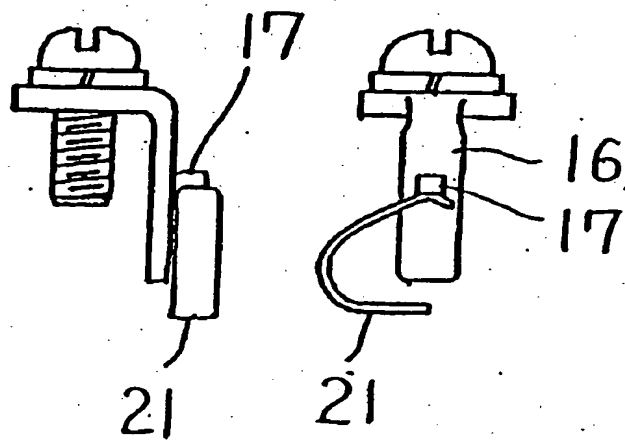


FIG. 15

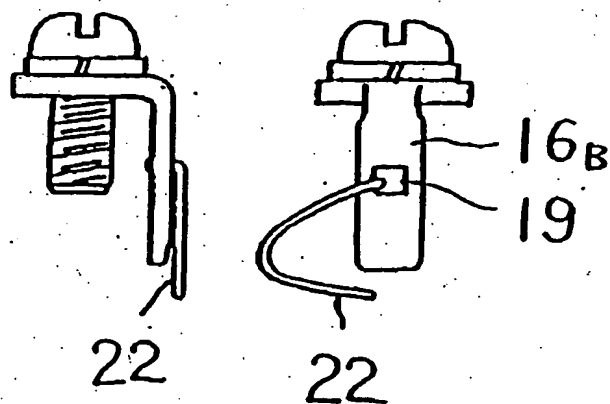


FIG. 18

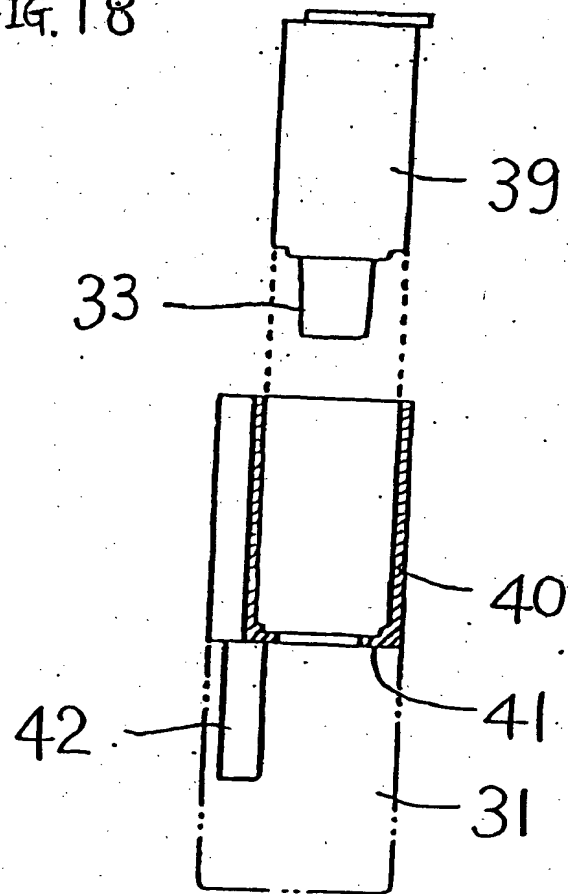


FIG. 19

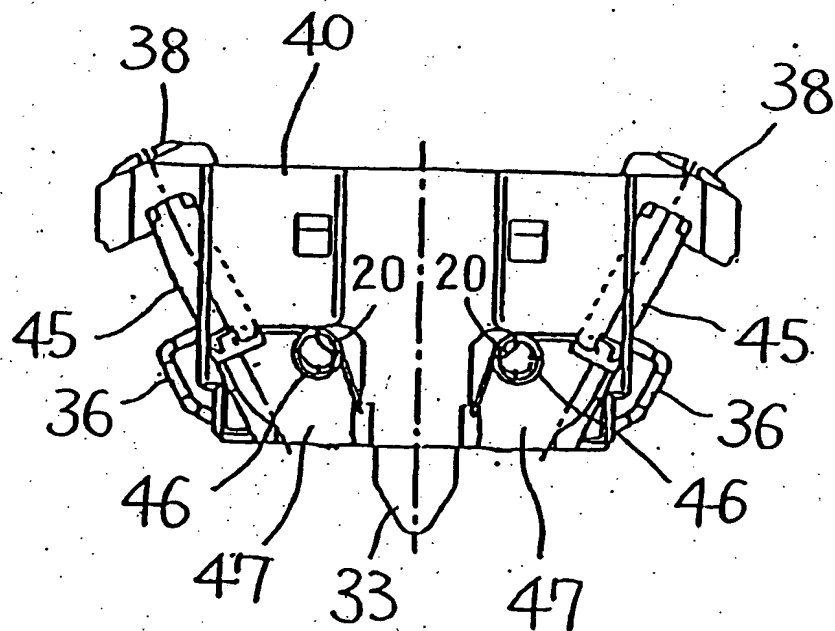


FIG. 20

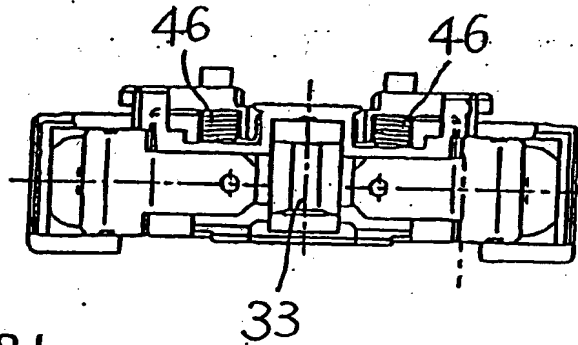


FIG. 21

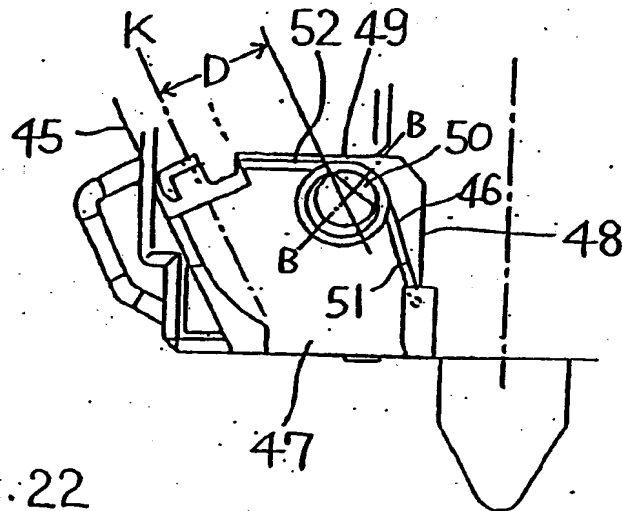


FIG. 22

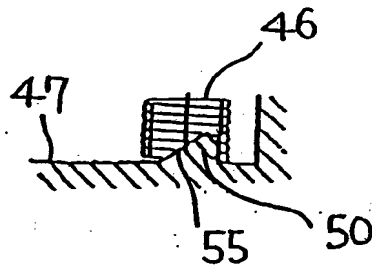


FIG. 23

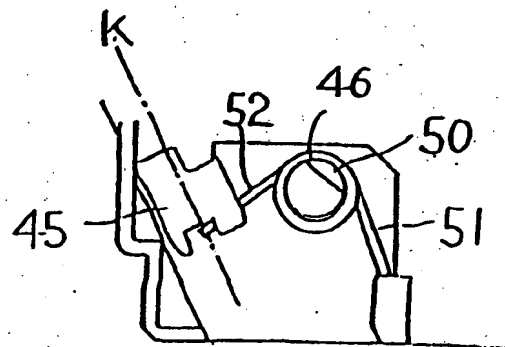


FIG. 24

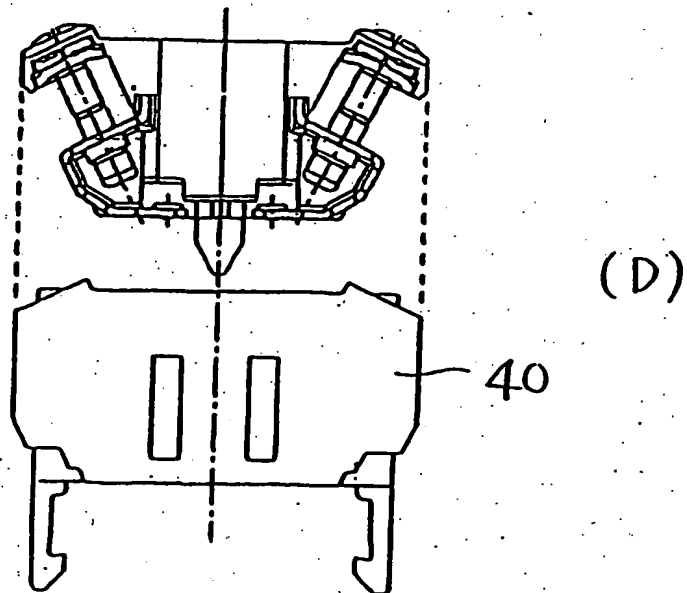
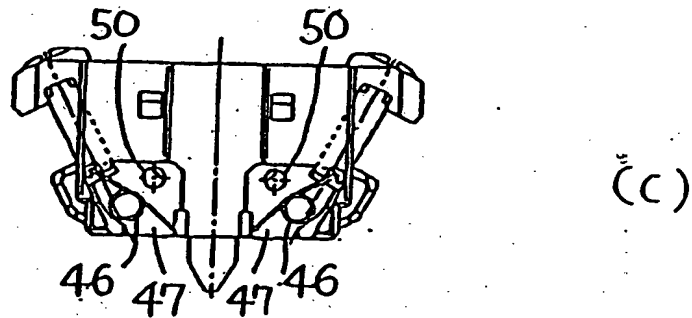
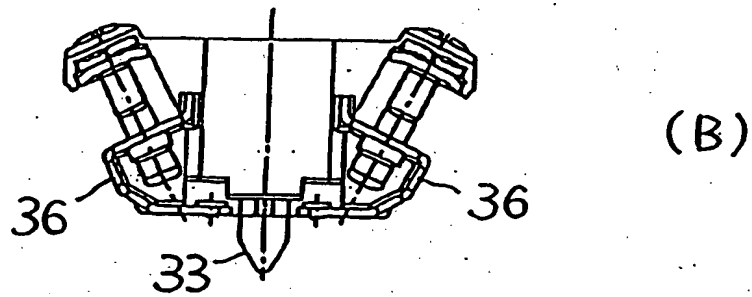
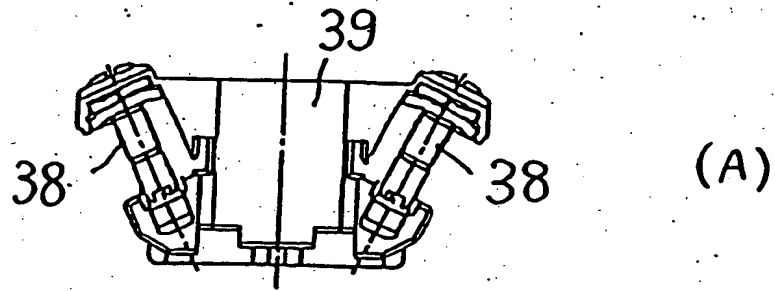


FIG. 25

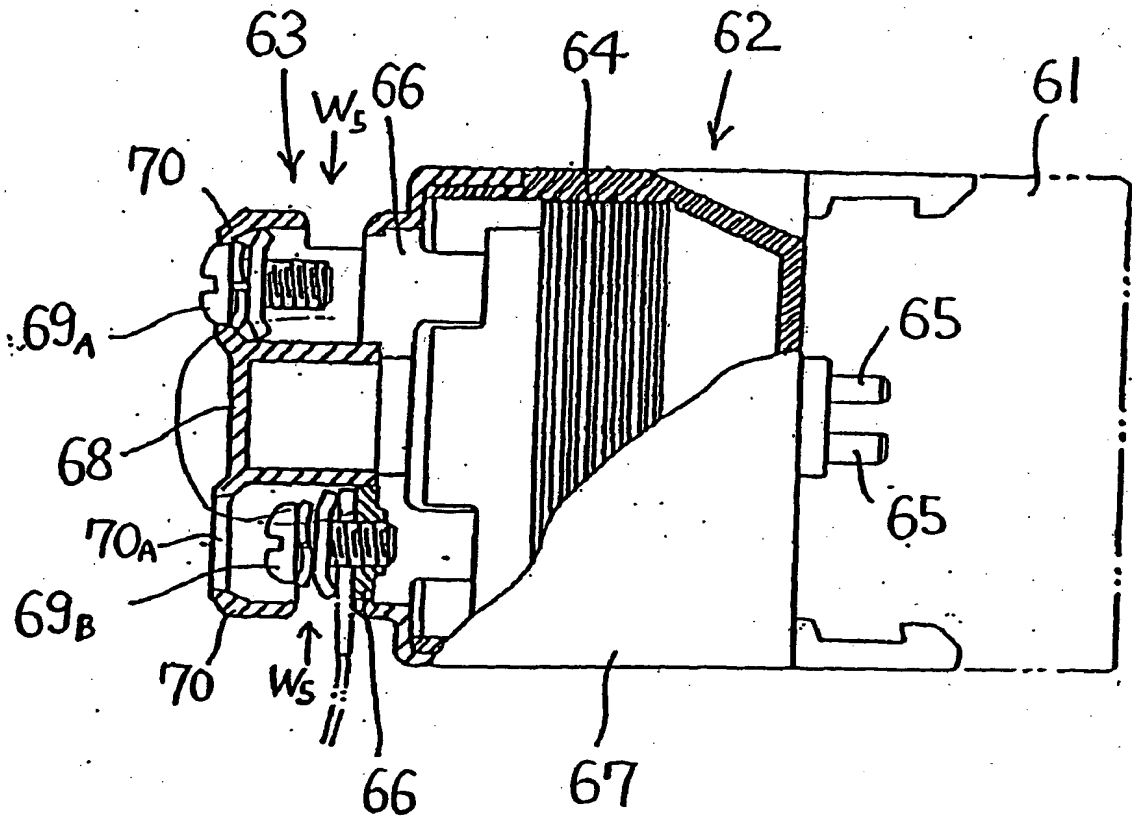


FIG. 26

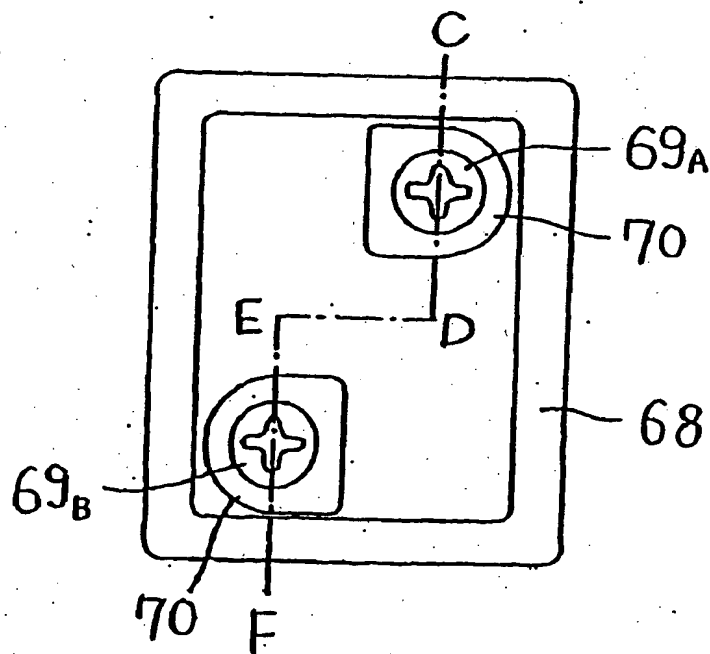


FIG. 27

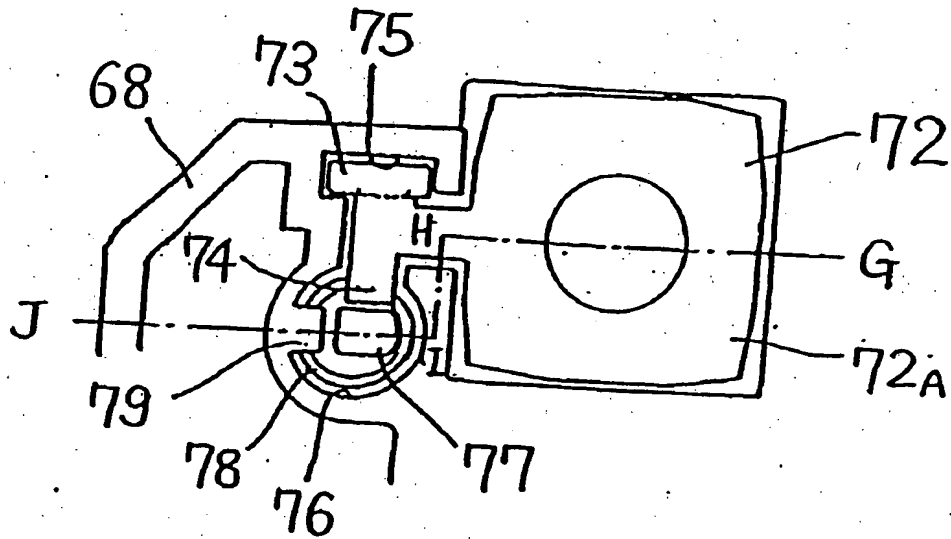


FIG. 28

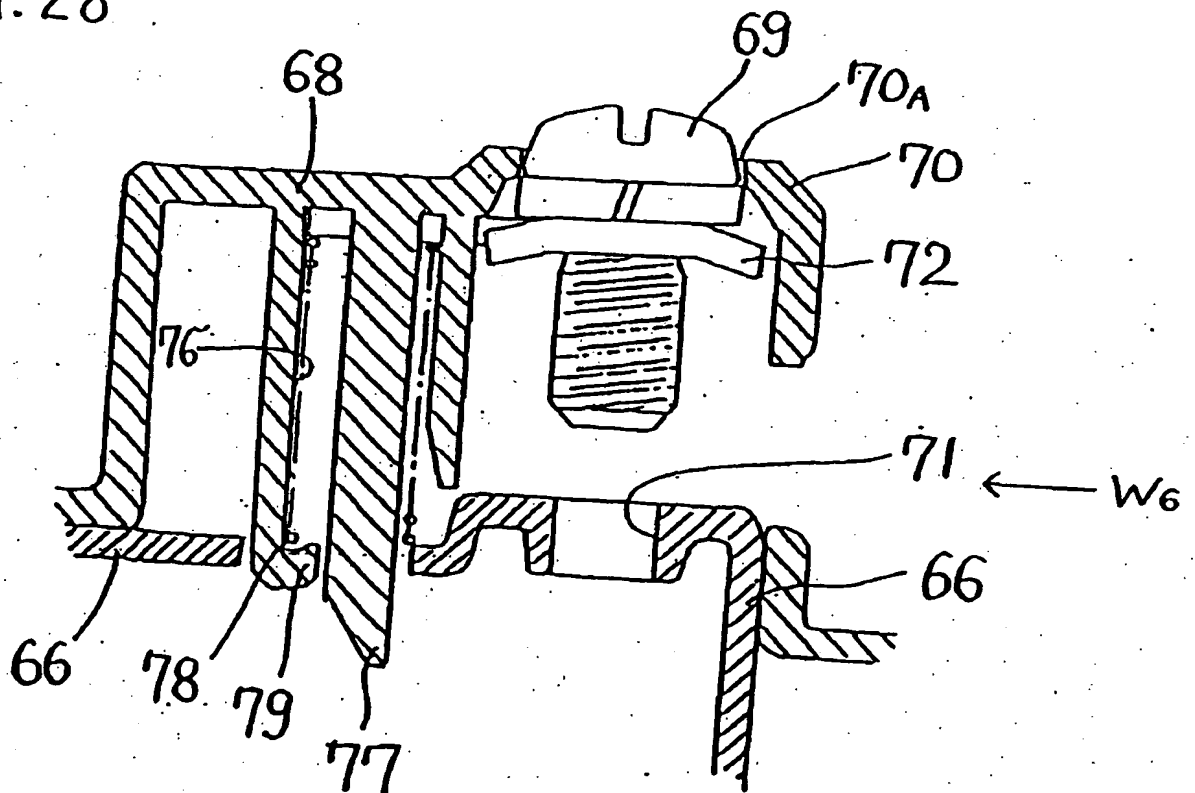
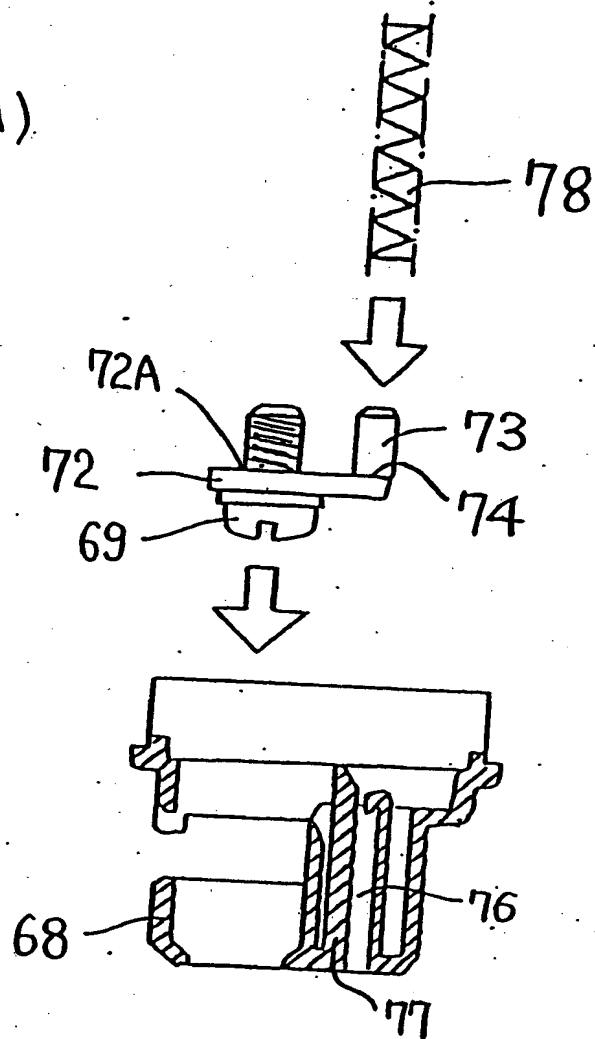


FIG. 29

(A)



(B)

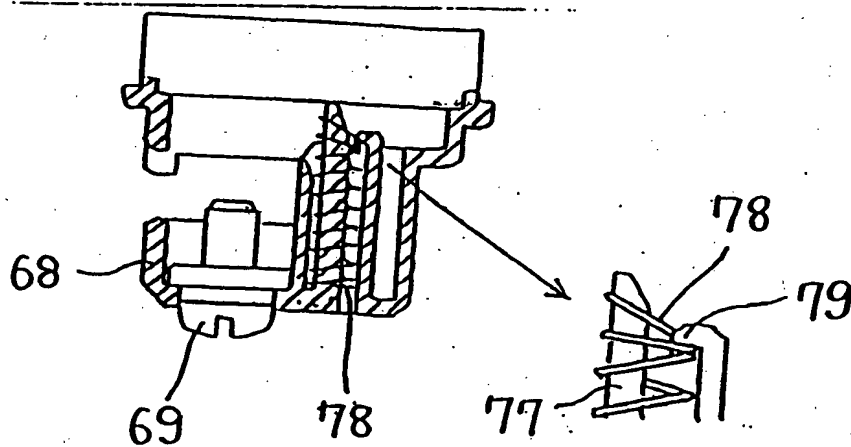


FIG. 30

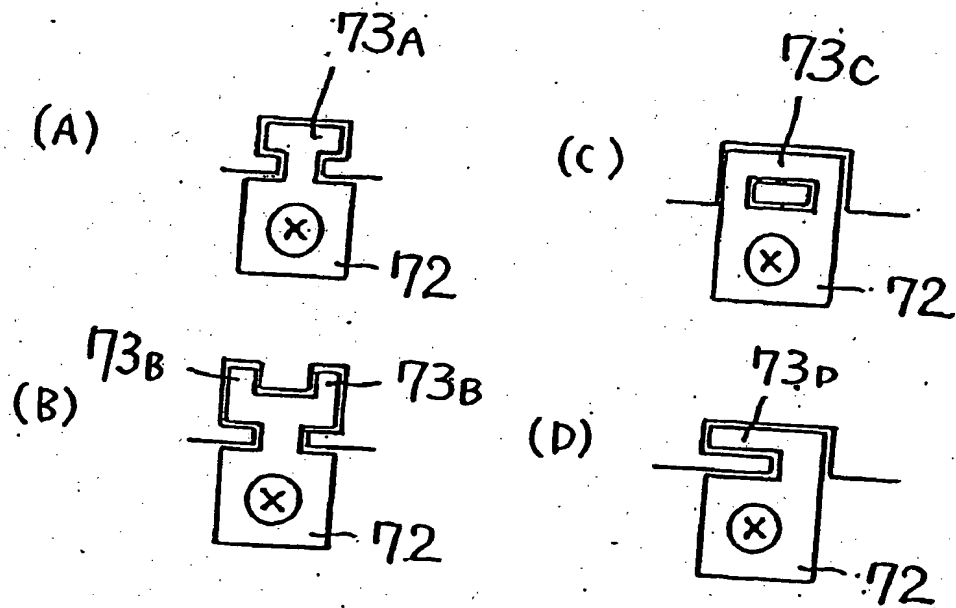


FIG. 31

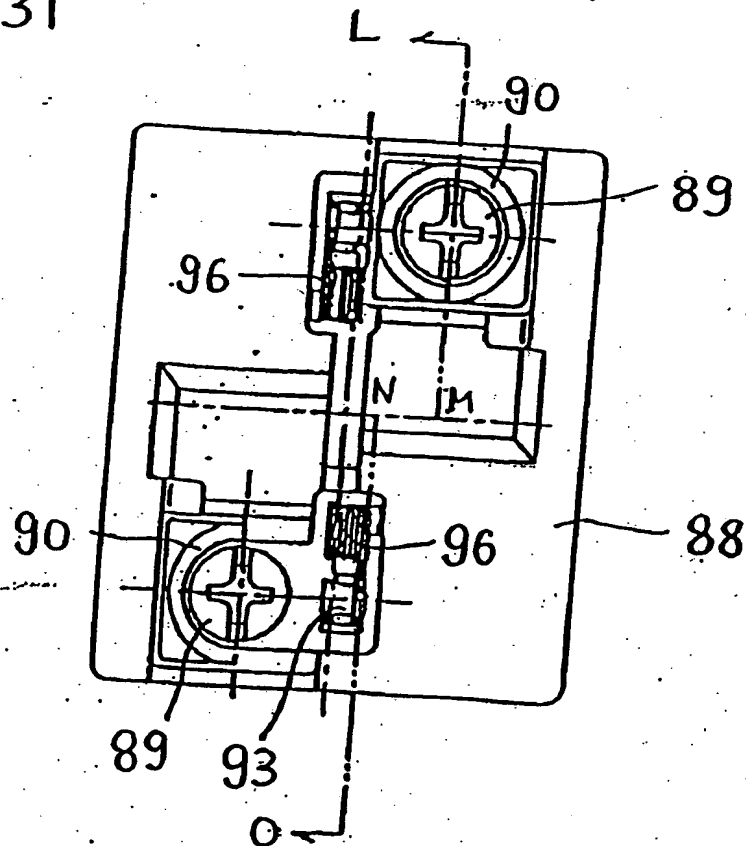


FIG. 32

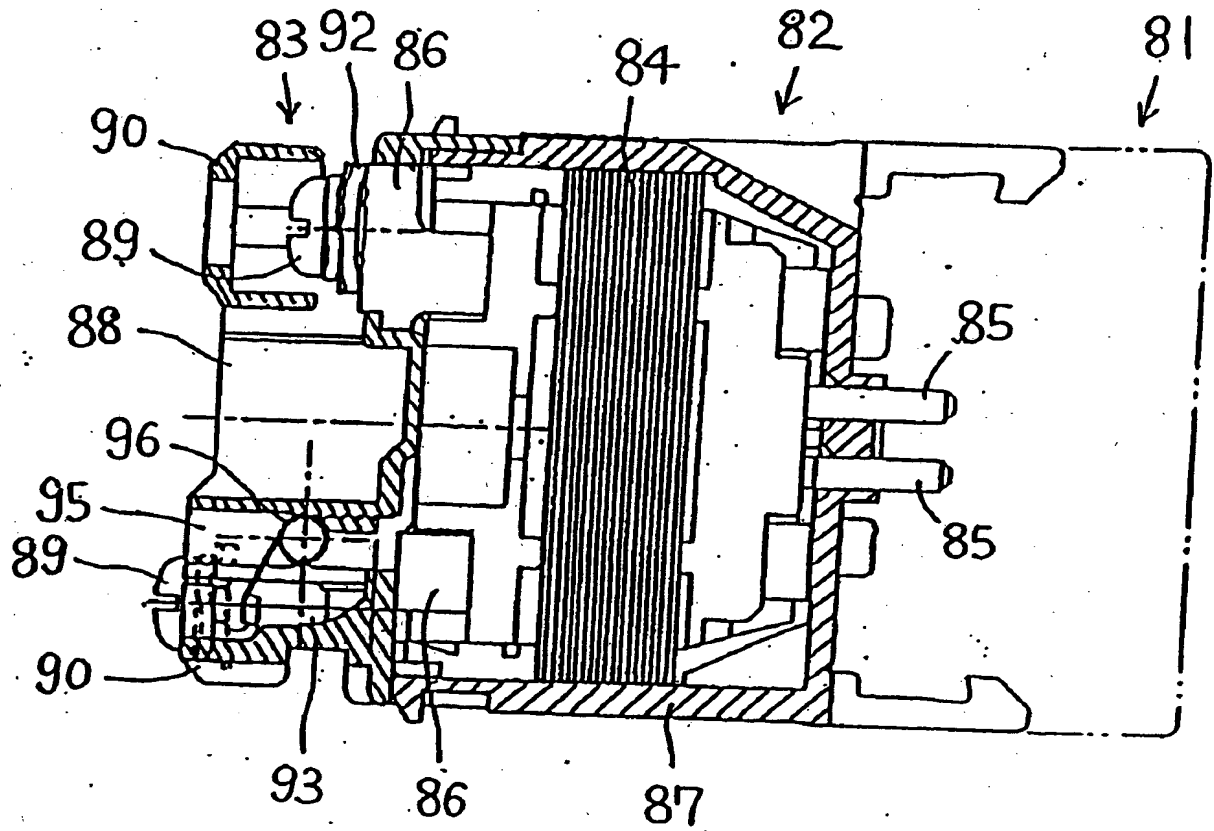
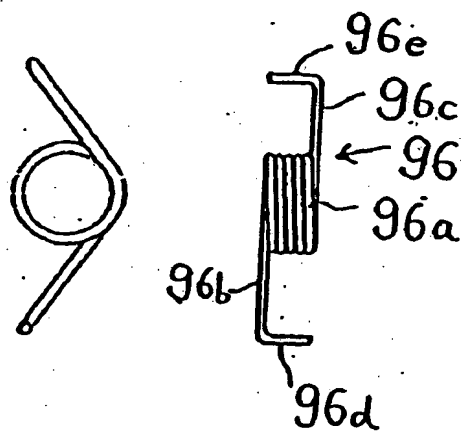


FIG. 33



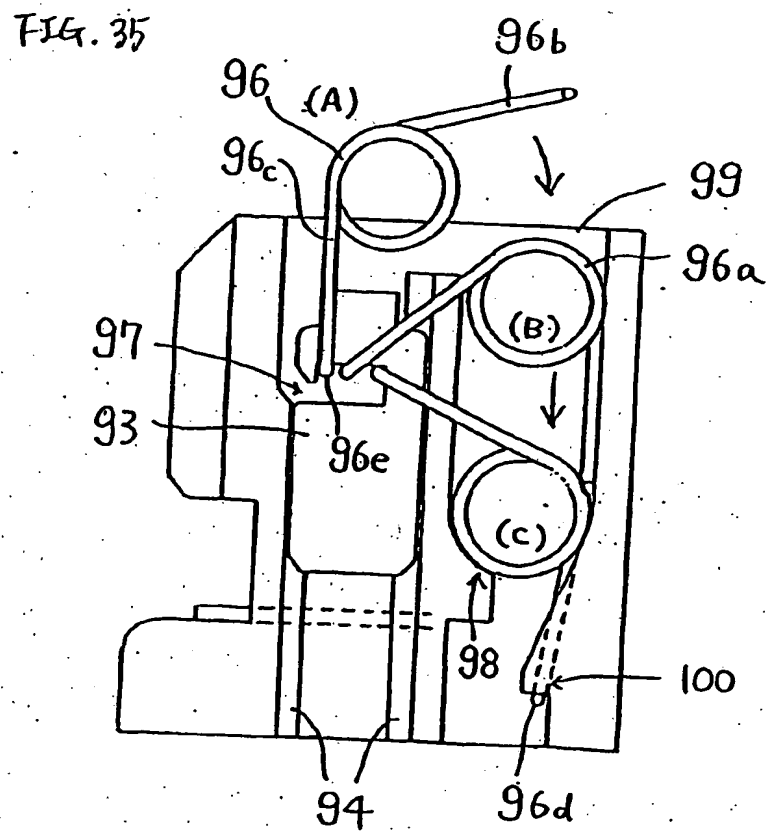
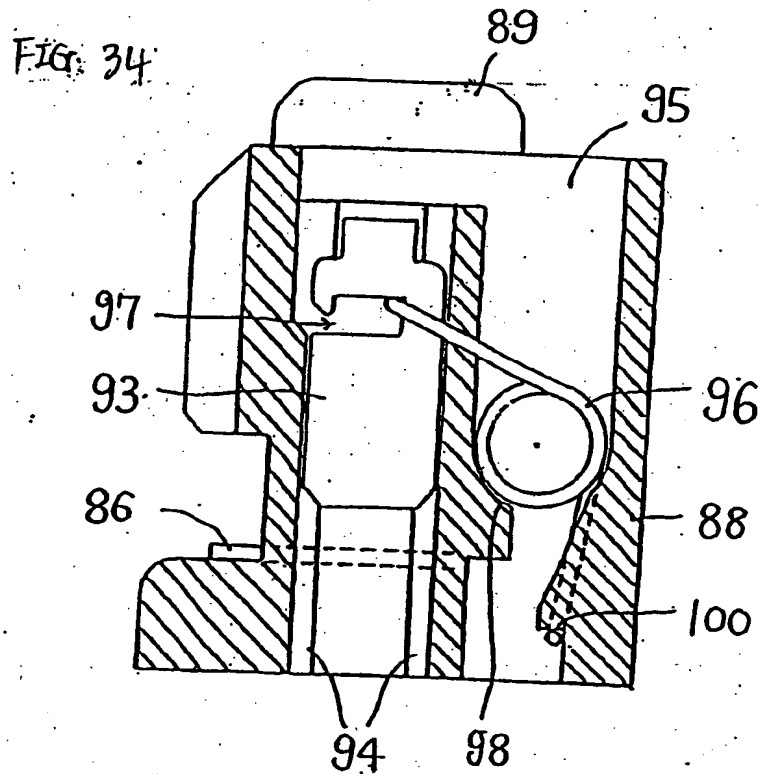


FIG. 3b

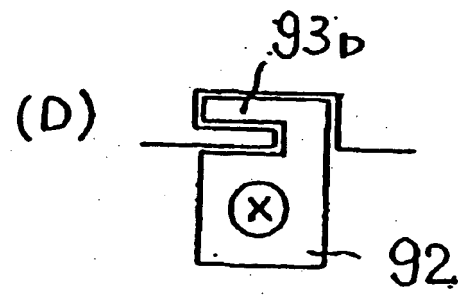
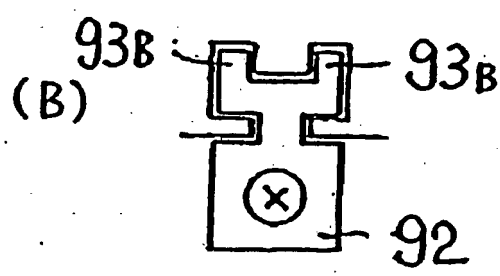
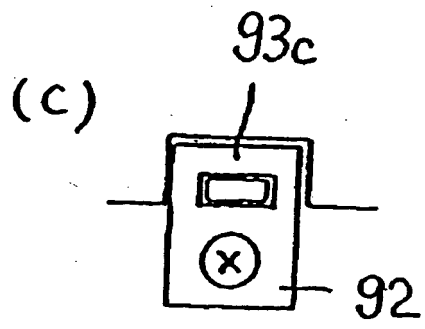
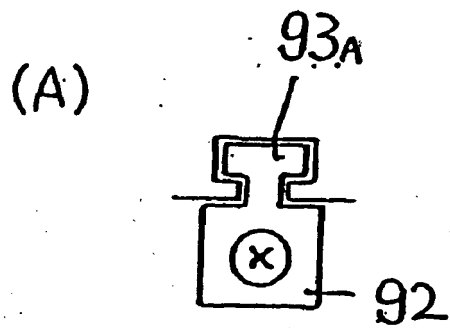


FIG 5

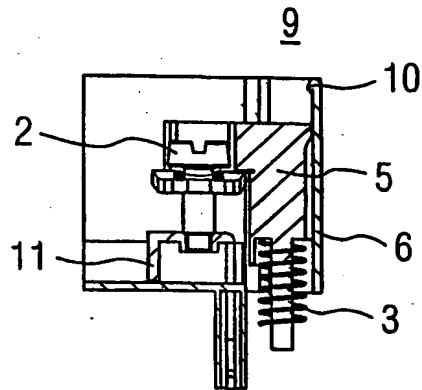


FIG 6

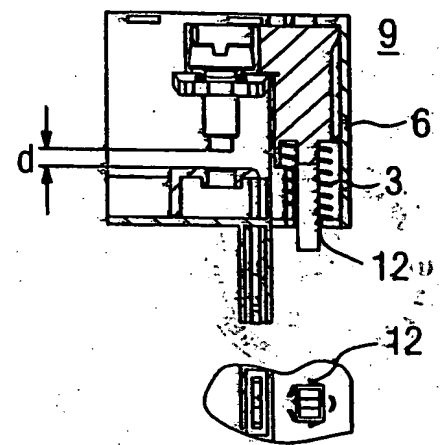


FIG 7

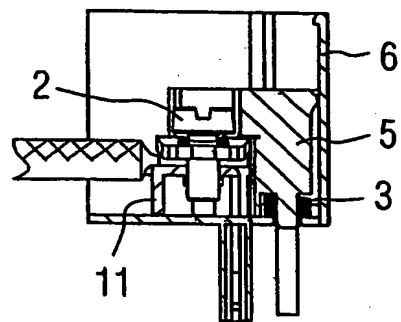
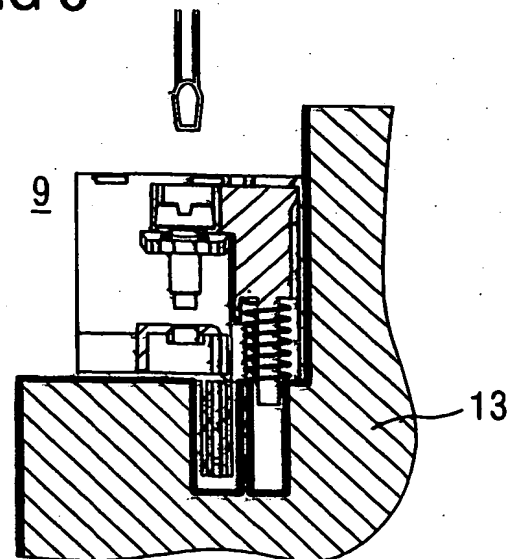


FIG 8





THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

132

THIS PAGE BLANK (USPTO)